高速直交型ロボット
CT4

取扱説明書

第 6 版

株式会社アイエイアイ

お使いになる前に

この度は、当社の製品をお買い上げ頂き、ありがとうございます。

この取扱説明書は本製品の取扱い方法や構造、保守等について解説しており、安全にお使い頂くために必要な情報を記載しています。

本製品をお使いになる前に必ずお読み頂き、十分理解した上で安全にお使い頂きますよう、お願いいたします。
製品に同梱の DVD には、当社製品の取扱説明書が収録されています。
製品のご使用につきましては、該当する取扱説明書の必要部分をプリントアウトするか、またはパソコンで表示してご利用ください。

お読みになった後も取扱説明書は、本製品を取り扱われる方が、必要な時にすぐ読むことができるように保管してください。

【重要】

- この取扱説明書は、本製品専用に書かれたオリジナルの説明書です。
- この取扱説明書に記載されている以外の運用はできません。記載されている以外の運用をした結果につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- この取扱説明書に記載されている事柄は、製品の改良にともない予告なく変更させて頂く場合があります。
- この取扱説明書の内容について、ご不審やお気付きの点などがありましたら、「アイエイアイお客様センターエイト」もしくは最寄りの当社営業所までお問合わせください。
- この取扱説明書の全部または一部を無断で使用・複製することはできません。
- 本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

目　次

安全ガイド ……1
取扱い上の注意 ……9
各部の名称 ……10

1.　仕様の確認 ……15
1.1　製品の確認 ……15
1.1.1　構成品 ……15
1.1.2　DVD に収録されている本製品関連の取扱説明書 ……15
1.1.3　型式銘板の見方 ……15
1.1.4　型式の見方 ……16
1.2　仕様 ……18
1.2.1　速度 ……18
1.2.2　最大加速度と可搬質量 ……19
1.2.3　駆動系・位置検出器 ……20
1.2.4　位置決め精度 ……21
1.2.5　ピック＆ロータリ軸の把持力 ……22
1.2.6　ピック＆ロータリ軸のデューティ ……23
1.3　ピック＆ロータリ軸の運転条件 ……24
1.4　モータ・エンコーダケーブル ……28
1.4.1　標準仕様 ……28
1.4.2　回転軸付き仕様 ……30
1.4.3　ピック＆ロータリ軸付き仕様 ……32
2.　設置 ……34
2.1　運搬 ……34
2.1.1　単体での取扱い ……34
2.1.2　機械装置（システム）に組み付けた状態での取扱い ……35
2.2　設置および保管・保存環境 ……36
2.3　設置方法 ……37
2.3.1　本体の取付け ……37
2.3.2　基準面 ……39
2.3.3　設置架台 ……40
2.3.4　搬送物の取付け ……41
2.3.5　回転軸のエア配管 ……46
3.　コントローラとの接続 ……47
4.　運転 ……51
4.1　ピック＆ロータリ軸の原点復帰 ……51
4.2　ピック＆ロータリ軸の把持部原点角度 ……51
4.3　ピック＆ロータリ軸のプログラム（XSEL-PCT/QCT コントローラ） ……51
5.　保守点検 ……52
5.1　点検項目と点検時期 ……52
5.2　外部目視検査 ……52
5.3　清掃 ……53
5.4　内部確認 ……53
5.5　内部清掃 ……55
5.6　グリース補給 ……56
5.6.1　使用グリース ……56
5.6.2　グリース供給方法 ……56

5.7 モータ交換手順 62
5.7.1 X1、X2 軸のモータ交換 63
5.7.2 Y 軸のモータ交換手順 70
5.7.3 Z 軸のモータ交換手順 77
5.7.4 ピック＆ロータリ軸のモータ交換 83
5.8 ピック＆ロータリ軸のソレノイド交換手順 87
5.9 ピック＆ロータリ軸のバネ交換手順 90
5.10 ピック＆ロータリ軸のベルト交換手順 93
6. 外形図 96
6.1 標準仕様 96
6.2 回転軸付き仕様 97
6.3 ピック＆ロータリ軸付き仕様 98
7. 寿命 99
8. 保証 100
8.1 保証期間 100
8.2 保証の範囲 100
8.3 保証の実施 100
8.4 責任の制限 101
8.5 規格法規等への適合性および用途の条件 101
8.6 その他の保証外項目 101
変更履歴 102

安全ガイド

安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

産業用ロボットに関する法令および規格

機械装置の安全方策としては、国際工業規格 ISO/DIS12100「機械類の安全性」において、一般論として次の４つを規定しています。

安全方策
- 本質安全設計
- 安全防護…… 安全柵など
- 追加安全方策…… 非常停止装置など
- 使用上の情報…… 危険表示・警告、取扱説明書

これに基づいて国際規格 ISO/IEC で階層別に各種規格が構築されています。
産業用ロボットの安全規格は以下のとおりです。

タイプＣ規格（個別安全規格） → ISO10218（マニピュレーティング産業ロボット－安全性）
→ JIS B 8433（産業用マニピュレーティングロボット－安全性）

また産業用ロボットの安全に関する国内法は、次のように定められています。

労働安全衛生法 第 59 条
危険または有害な業務に従事する労働者に対する特別教育の実施が義務付けられています。

労働安全衛生規則
第 36 条 ……特別教育を必要とする業務
- 第 31 号（教示等） …… 産業用ロボット（該当除外あり）の教示作業等について
- 第 32 号（検査等） …… 産業用ロボット（該当除外あり）の検査、修理、調整作業等について

第 150 条 ……産業用ロボットの使用者の取るべき措置

労働安全衛生規則の産業用ロボットに対する要求事項

作業エリア	作業状態	駆動源のしゃ断	措　置	規　定
可動範囲外	自動運転中	しない	運転開始の合図	104 条
			柵、囲いの設置等	150 条の 4
可動範囲内	教示等の作業時	する（運転停止含む）	作業中である旨の表示等	150 条の 3
		しない	作業規定の作成	150 条の 3
			直ちに運転を停止できる措置	150 条の 3
			作業中である旨の表示等	150 条の 3
			特別教育の実施	36 条 31 号
			作業開始前の点検等	151 条
	検査等の作業時	する	運転を停止して行う	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
		しない（やむをえず運転中に行う場合）	作業規定の作成	150 条の 5
			直ちに運転停止できる措置	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
			特別教育の実施（清掃・給油作業を除く）	36 条 32 号

当社の産業用ロボット該当機種

労働省告知第 51 号および労働省労働基準局長通達(基発第 340 号)により、以下の内容に該当するものは、産業用ロボットから除外されます。

（1）単軸ロボットでモータワット数が 80W 以下の製品
（2）多軸組合せロボットで X・Y・Z 軸が 300mm 以内、かつ回転部が存在する場合はその先端を含めた最大可動範囲が 300mm 立方以内の場合
（3）多関節ロボットで可動半径および Z 軸が 300mm 以内の製品

当社カタログ掲載製品のうち産業用ロボットの該当機種は以下のとおりです。

1. 単軸ロボシリンダ
   RCS2/RCS2CR-SS8□、RCS3/RCS3CR/RCS3P/RCS3PCR でストローク 300mm を超えるもの
2. 単軸ロボット
   次の機種でストローク 300mm を超え、かつモータ容量 80W を超えるもの
   ISA/ISPA, ISB/ISPB, SSPA, ISDA/ISPDA, ISWA/ISPWA, IF, FS, NS
3. リニアサーボアクチュエータ
   ストローク 300mm を超える全機種
4. 直交ロボット
   1～3 項の機種のいずれかを 1 軸でも使用するもの、および CT4
5. IX スカラロボット
   アーム長 300mm を超える全機種
   (IX-NNN1205/1505/1805/2515、NNW2515、NNC1205/1505/1805/2515 を除く全機種)

当社製品の安全に関する注意事項

ロボットのご使用にあたり、各作業内容における共通注意事項を示します。

No.	作業内容	注意事項
1	機種選定	●本製品は、高度な安全性を必要とする用途には企画、設計されていませんので、人命を保証できません。従って、次のような用途には使用しないでください。 ①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器 ②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置 （車両・鉄道施設・航空施設など） ③機械装置の重要保安部品(安全装置など) ●製品は仕様範囲外で使用しないでください。著しい寿命低下を招き、製品故障や設備停止の原因となります。 ●次のような環境では使用しないでください。 ①可燃性ガス、発火物、引火物、爆発物などが存在する場所 ②放射能に被爆する恐れがある場所 ③周囲温度や相対湿度が仕様の範囲を超える場所 ④直射日光や大きな熱源からの輻射熱が加わる場所 ⑤温度変化が急激で結露するような場所 ⑥腐食性ガス(硫酸、塩酸など)がある場所 ⑦塵埃、塩分、鉄粉が多い場所 ⑧本体に直接振動や衝撃が伝わる場所 ●垂直に使用するアクチュエータは、ブレーキ付きの機種を選定してください。ブレーキがない機種を選定すると、電源をオフしたとき可動部が落下し、けがやワークの破損などの事故を起こすことがあります。
2	運搬	●重量物を運ぶ場合には 2 人以上で運ぶ、または、クレーンなどを使用してください。 ●2 人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●運搬時は、持つ位置、重量、重量バランスを考慮し、ぶつけたり落下しないように充分な配慮をしてください。 ●運搬は適切な運搬手段を用いて行ってください。 クレーンの使用可能なアクチュエータには、アイボルトが取り付けられているか、または取付用タップ穴が用意されていますので、個々の取扱説明書に従って行ってください。 ●梱包の上には乗らないでください。 ●梱包が変形するような重い物は載せないでください。 ●能力が 1t 以上のクレーンを使用する場合は、クレーン操作、玉掛けの有資格者が作業を行ってください。 ●クレーンなどを使用する場合は、クレーンなどの定格荷重を超える荷物は絶対に吊らないでください。 ●荷物にふさわしい吊具を使用してください。吊具の切断荷重などに安全を見込んでください。また、吊具に損傷がないか確認してください。 ●吊った荷物に人は乗らないでください。 ●荷物を吊ったまま放置しないでください。 ●吊った荷物の下に入らないでください。
3	保管・保存	●保管・保存環境は設置環境に準じますが、特に結露の発生がないように配慮してください。 ●地震などの天災により、製品の転倒、落下がおきないように考慮して保管してください。

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・ 立ち上げ	(1) ロボット本体・コントローラ等の設置 ●製品(ワークを含む)は、必ず確実な保持、固定を行ってください。製品の転倒、落下、異常動作等によって破損およびけがをする恐れがあります。また、地震などの天災による転倒や落下にも備えてください。 ●製品の上に乗ったり、物を置いたりしないでください。転倒事故、物の落下によるけがや製品破損、製品の機能喪失・性能低下・寿命低下などの原因となります。 ●次のような場所で使用する場合は、遮蔽対策を十分行ってください。 ①電気的なノイズが発生する場所 ②強い電界や磁界が生じる場所 ③電源線や動力線が近傍を通る場所 ④水、油、薬品の飛沫がかかる場所
		(2) ケーブル配線 ●アクチュエータ～コントローラ間のケーブルやティーチングツールなどのケーブルは当社の純正部品を使用してください。 ●ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻きつけたり、挟み込んだり、重いものを載せたりしないでください。漏電や導通不良による火災、感電、異常動作の原因になります。 ●製品の配線は、電源をオフして誤配線がないように行ってください。 ●直流電源(+24V)を配線する時は、+/-の極性に注意してください。 接続を誤ると火災、製品故障、異常動作の恐れがあります。 ●ケーブルコネクタの接続は、抜け・ゆるみのないように確実に行ってください。火災、感電、製品の異常動作の原因になります。 ●製品のケーブルの長さを延長または短縮するために、ケーブルの切断再接続は行わないでください。火災、製品の異常動作の原因になります。
		(3) 接地 ●接地は、感電防止、静電気帯電の防止、耐ノイズ性能の向上および不要な電磁放射の抑制には必ず行わなければなりません。 ●コントローラの AC 電源ケーブルのアース端子および制御盤のアースプレートは、必ず線径 0.5mm^2（AWG20 相当）以上のより線で接地工事をしてください。保安接地は、負荷に応じた線径が必要です。規格（電気設備技術基準）に基づいた配線を行ってください。 ●接地は D 種（旧第三種、接地抵抗 100Ω以下）接地工事を施工してください。

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・ 立ち上げ	(4) 安全対策 ●2 人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●製品の動作中または動作できる状態の時は、ロボットの可動範囲に立ち入ることができないような安全対策(安全防護柵など)を施してください。動作中のロボットに接触すると死亡または重傷を負うことがあります。 ●運転中の非常事態に対し、直ちに停止することができるように非常停止回路を必ず設けてください。 ●電源投入だけで起動しないよう安全対策を施してください。製品が急に起動し、けがや製品破損の原因になる恐れがあります。 ●非常停止解除や停電後の復旧だけで起動しないよう、安全対策を施してください。人身事故、装置の破損などの原因となります。 ●据付・調整などの作業を行う場合は、「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意の電源投入により感電やけがの恐れがあります。 ●停電時や非常停止時にワークなどが落下しないような対策を施してください。 ●必要に応じて保護手袋、保護めがね、安全靴を着用して安全を確保してください。 ●製品の開口部に指や物を入れないでください。けが、感電、製品破損、火災などの原因になります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。
5	教示	●2 人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●教示作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
6	確認運転	●2 人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●教示およびプログラミング後は、1 ステップずつ確認運転をしてから自動運転に移ってください。 ●安全防護柵内で確認運転をする時は、教示作業と同様にあらかじめ決められた作業手順で作業を行ってください。 ●プログラム動作確認は、必ずセーフティ速度で行ってください。プログラムミスなどによる予期せぬ動作で事故をまねく恐れがあります。 ●通電中に端子台や各種設定スイッチに触れないでください。感電や異常動作の恐れがあります。

No.	作業内容	注意事項
7	自動運転	●自動運転を開始する前、あるいは停止後の再起動の際には、安全防護柵内に人がいないことを確認してください。 ●自動運転を開始する前には、関連周辺機器がすべて自動運転に入ることのできる状態にあり、異常表示がないことを確認してください。 ●自動運転の開始操作は、必ず安全防護柵外から行うようにしてください。 ●製品に異常な発熱、発煙、異臭、異音が生じた場合は、直ちに停止して電源スイッチをオフしてください。火災や製品破損の恐れがあります。 ●停電した時は電源スイッチをオフしてください。停電復旧時に製品が突然動作し、けがや製品破損の原因になることがあります。
8	保守・点検	●2 人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業を行う場合は、原則として電源スイッチをオフしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●ガイド用およびボールネジ用グリースは、各機種の取扱説明書により適切なグリースを使用してください。 ●絶縁耐圧試験は行わないでください。製品の破損の原因になることがあります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ●サーボオフすると、スライダーやロッドが停止位置からずれることがあります。不要動作による、けがや損傷をしない様にしてください。 ●カバーや取り外したねじ等は紛失しないよう注意し、保守・点検完了後は必ず元の状態に戻して使用してください。 不完全な取り付けは製品破損やけがの原因となります。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
9	改造・分解	●お客様の独自の判断に基づく改造、分解組立て、指定外の保守部品の使用は行わないでください。
10	廃棄	●製品が使用不能、または不要になって廃棄する場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理をしてください。 ●廃棄のためアクチュエータを取り外す場合は、落下等に考慮し、ねじの取り外しを行ってください。 ●製品の廃棄時は、火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する恐れがあります
11	その他	●ペースメーカなどの医療機器を装着された方は、影響を受ける場合がありますので、本製品および配線には近づかないようにしてください。 ●海外規格への対応は、海外規格対応マニュアルを確認してください。 ●アクチュエータおよびコントローラの取扱は、それぞれの専用取扱説明書に従い、安全に取り扱ってください。

注意表示について

各機種の取扱説明書には、安全事項を以下のように「危険」「警告」「注意」「お願い」にランク分けして表示しています。

レベル	危害・損害の程度	シンボル
危険	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される場合	危　険
警告	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される場合	警　告
注意	取扱いを誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される場合	注　意
お願い	傷害の可能性はないが、本製品を適切に使用するために守っていただきたい内容	お願い

取扱い上の注意

1. 製品の使用条件、使用環境、使用範囲を守ってお使いください。

   守られない場合、性能低下や製品の故障を招きます。

2. 本取扱説明書に記していない取扱い及び操作等を行わないでください。

3. アクチュエータ、コントローラ間の配線は、当社製品をお使いください。

4. 速度、加減速度は、定格以上の設定は行わないでください。

   速度および加減速度の許容値を超えて運転した場合、異音・振動発生、故障および寿命低下の原因となります。

5. 許容負荷モーメントは、許容値以内としてください。

   許容負荷モーメント以上の負荷で運転を行った場合、異音・振動発生、故障および寿命低下の原因となります。極端な場合には、ガイドにフレーキングを発生することがあります。

6. 張り出し長は、許容値以内としてください。

   許容値以上の張り出し長の負荷を取り付けた場合、振動や異音発生の原因となります。

7. 短距離で往復連続運転を行う場合は､グリースの油膜が切れる可能性があります。

   30mm 以下の距離で往復連続運転を行うと、グリースの油膜が切れる可能性があります。
   目安として 5,000～10,000 往復ごとに 50mm 以上の距離で､5 往復程度の往復動作を行って油膜を回復させてください。そのまま使用すると故障の原因となります。極端な場合には、ガイドにフレーキングを発生することがあります。

8. 高速直交型ロボット CT4 は､本取扱説明書に従って確実に取付けてください。

> ⚠ 危険： 高速直交型ロボット CT4 が確実に保持、固定されていないと、異音・振動発生、故障および寿命低下の原因となるばかりでなく、CT4 本体が移動し、CT4 本体およびワークを含む周辺部の破損や死亡または重傷などの重大な事故を引き起こす危険があります。

9. S 字モーションによる加減速と制振制御を行って運転してください。

(1) S 字モーションによる加減速の設定
SCRV 命令をプログラムに入れ、S 字モーションによる加減速を設定してください。
比率は、50%としてください。
記述：SCRV　50
［SEL 言語プログラミングマニュアル MJ0224 参照］

(2) 制振制御の設定
制振制御により運転します。
① 制振制御の固有振動数は、40Hz です。
軸別パラメータ No.153 の固有振動数(パラメータセット 1)に、40000 が設定されています。
② NTCH 命令をプログラムに入れ、制振制御による運転を行ってください。
軸パターンは、4 軸全軸です。1101 と設定します。
パラメータセット No.は、1 番です。1 と設定します。
記述：NTCH　1101　1
［SEL 言語プログラミングマニュアル MJ0224 参照］

10. 回転軸は、以下の表に示す負荷の慣性モーメントに対応したゲインを設定して運転してください。

XSEL-PCT/QCT	軸別パラメータ	ドライバパラメータ			
	No.60	No.43	No.44	No.46	No.45
負荷イナーシャ〔kg·m^2〕	位置ゲイン	速度ループ比例ゲイン	速度ループ積分時定数	電流制御帯域番号	トルクフィルタ時定数
0.000500～0.000491	24	1353	41	4	0
0.000400～0.000391	30	1353	33	4	0
0.000300～0.000291	40	1353	25	4	0
0.000200～0.000191	60	1353	17	4	0
0.000190～0.000181	63	1353	16	4	0
0.000180～0.000171	67	1353	15	4	0
0.000170～0.000161	71	1353	14	4	0
0.000160～0.000151	75	1353	13	4	0
0.000150～0.000141	80	1353	13	4	0
0.000140～0.000131	85	1353	12	4	0
0.000130～0.000121	92	1353	11	4	0
0.000120～0.000111	99	1353	10	4	0
0.000110～0.000101	108	1353	9	4	0
0.000100～0.000091	119	1353	8	4	0
0.000090～0.000081	125	1353	8	4	0
0.000080～0.000071	125	1353	7	4	0
0.000070～0.000061	125	1353	6	4	0
0.000060～0.000051	125	1353	5	4	0
0.000050～0.000041	125	1277	5	4	0
0.000040～0.000031	125	1036	5	4	0
0.000030～0.000021	125	796	5	4	0
0.000020～0.000011	100	555	5	4	0
0.000010～0.000001	100	314	5	4	0
0.000000	100	74	5	4	0

(注) 安全のため、出荷時のゲインは低めに設定しています。
(注) 最適でないゲインパラメータを設定した場合、発振やオーバーシュートなど、思わぬ動作をすることがあります。ゲインパラメータを十分確認して、設定してください。

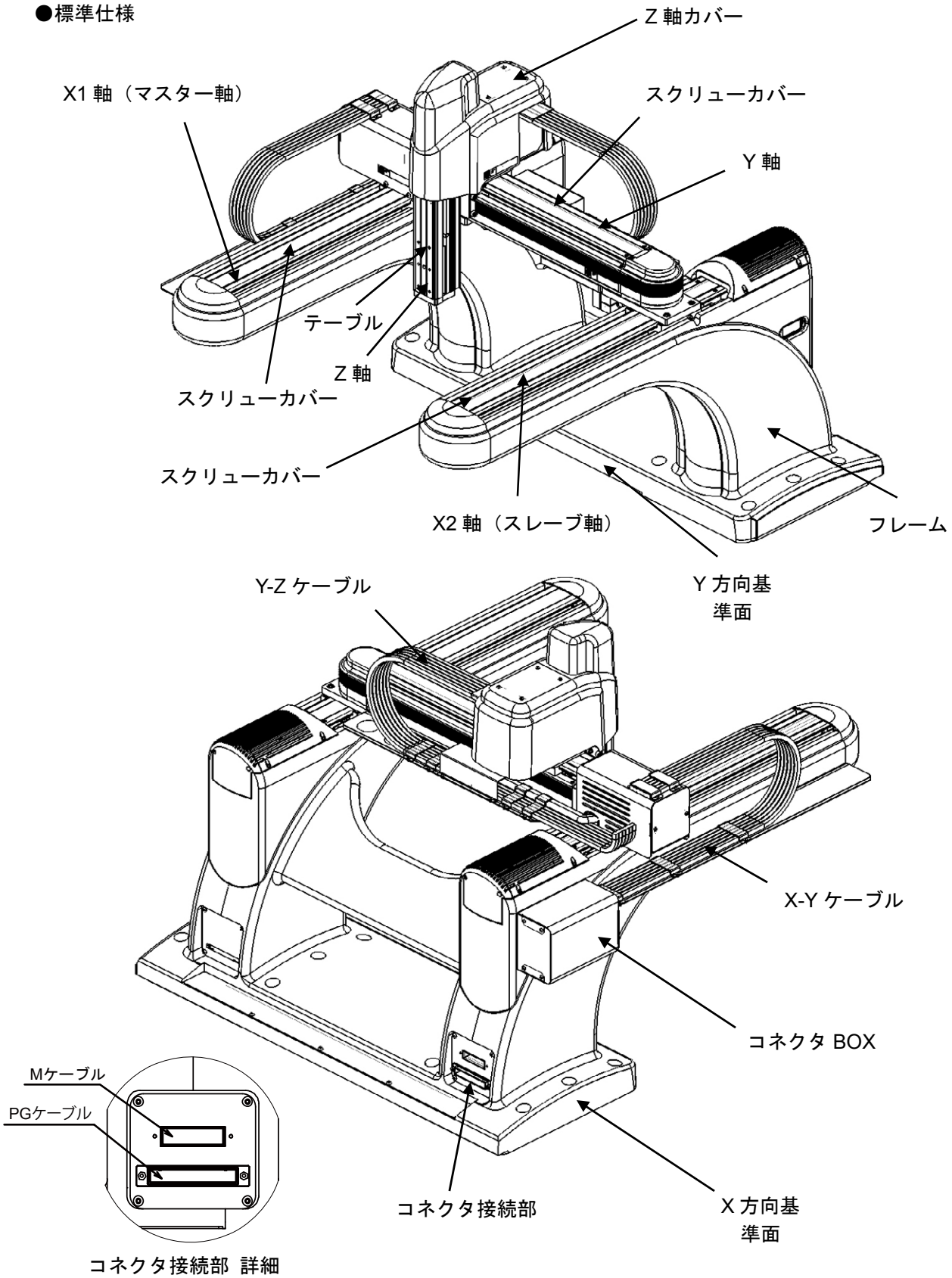
11. ピック＆ロータリ軸は、以下の表に示す負荷の慣性モーメントに対応したゲインを設定して運転してください。

XSEL-PCT/QCT	軸別パラメータ	ドライバパラメータ			
	No.60	No.43	No.44	No.46	No.45
負荷イナーシャ〔kg･m^2〕	位置ゲイン	速度ループ比例ゲイン	速度ループ積分時定数	電流制御帯域番号	トルクフィルタ時定数
0.000040 ～ 0.000031	85	525	8	4	50
0.000030 ～ 0.000021	85	396	8	4	50
0.000020 ～ 0.000000	100	226	8	4	0

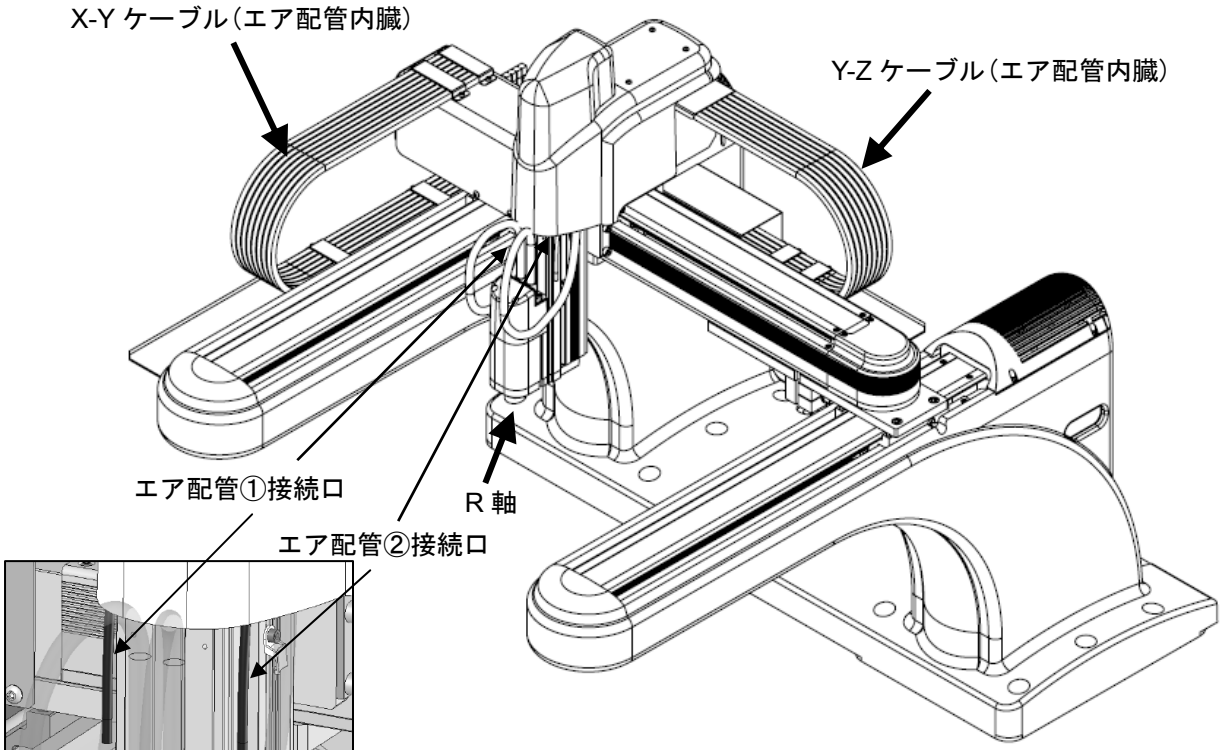
（注）安全のため、出荷時のゲインは低めに設定しています。
（注）最適でないゲインパラメータを設定した場合、発振やオーバーシュートなど、思わぬ動作をすることがあります。ゲインパラメータを十分確認して、設定してください。

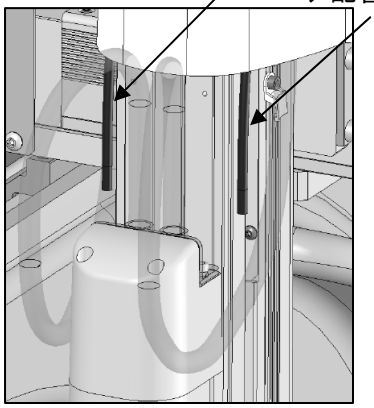
各部の名称

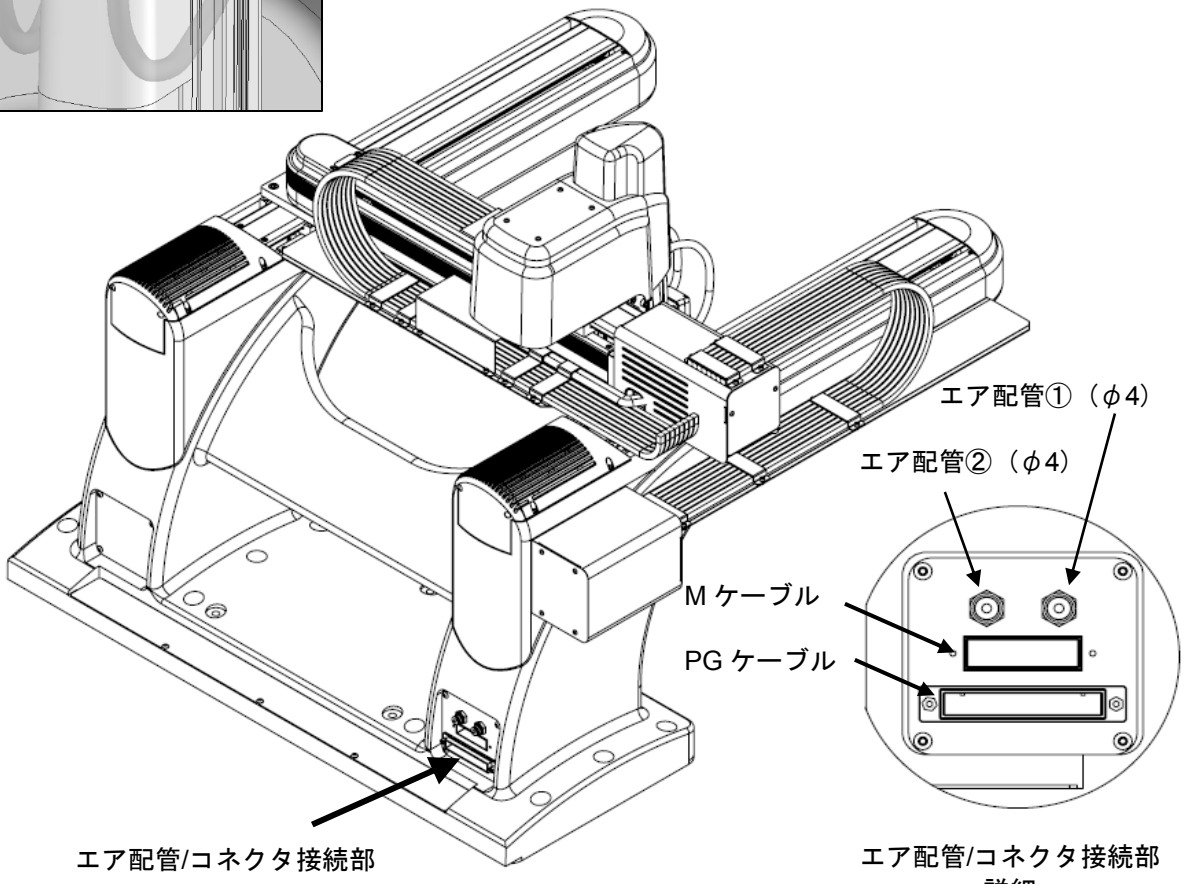
●標準仕様


Z 軸カバー
X1 軸（マスター軸）
スクリューカバー
Y 軸
テーブル
Z 軸
スクリューカバー
スクリューカバー
X2 軸（スレーブ軸）
フレーム
Y-Z ケーブル
Y 方向基
準面
X-Y ケーブル
コネクタ BOX
Mケーブル
PGケーブル
コネクタ接続部
X 方向基
準面
コネクタ接続部 詳細

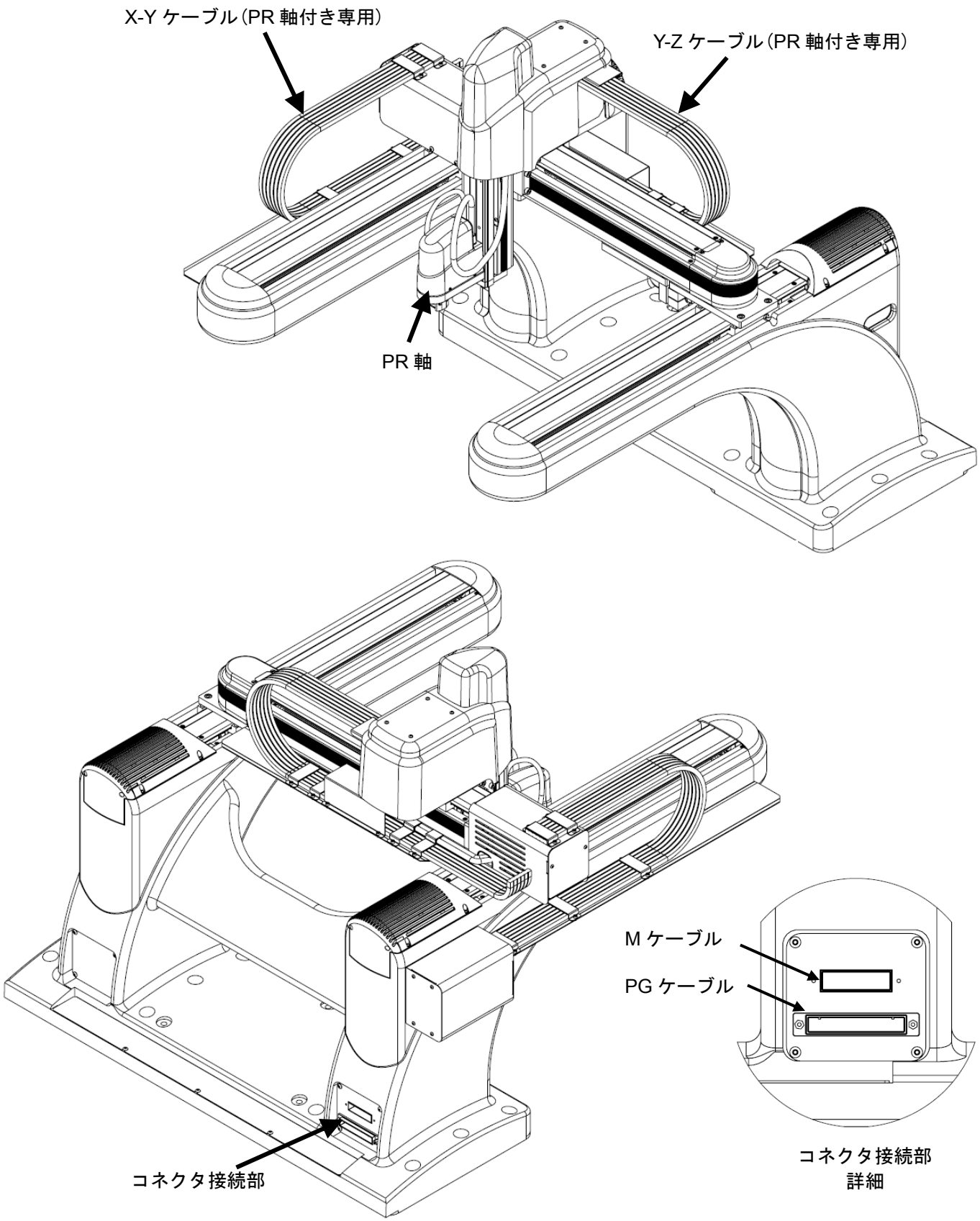
●回転軸付き仕様


X-Y ケーブル(エア配管内臓)
Y-Z ケーブル(エア配管内臓)
エア配管①接続口
R 軸
エア配管②接続口




エア配管①（φ4）
エア配管②（φ4）
M ケーブル
PG ケーブル
エア配管/コネクタ接続部
エア配管/コネクタ接続部
詳細

●ピック＆ロータリ軸付き仕様



1. 仕様の確認

1.1 製品の確認

本製品は、標準構成の場合、以下の製品で構成されています。
梱包明細書で、梱包品を確認してください。万が一、型式の間違いや不足のものがありましたら、お手数ですが、販売店または当社までご連絡ください。

1.1.1 構成品

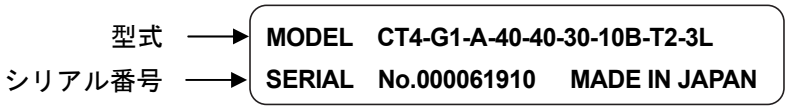
番号	品　名	型　式	数量	備　考
1	本体	型式銘板の見方、 型式の見方を参照	1 式	
付属品				
2	モータ・エンコーダケーブル		1 式	1.3 モータ・エンコーダケーブル参照
3	アイボルト		3	
4	原点マークシール		1	
5	ファーストステップガイド		1	
6	取扱説明書(DVD)		1	
7	安全ガイド		1	

1.1.2 DVD に収録されている本製品関連の取扱説明書

取扱説明書(DVD)に収録されている本製品用のコントローラ別の関連取扱説明書です。

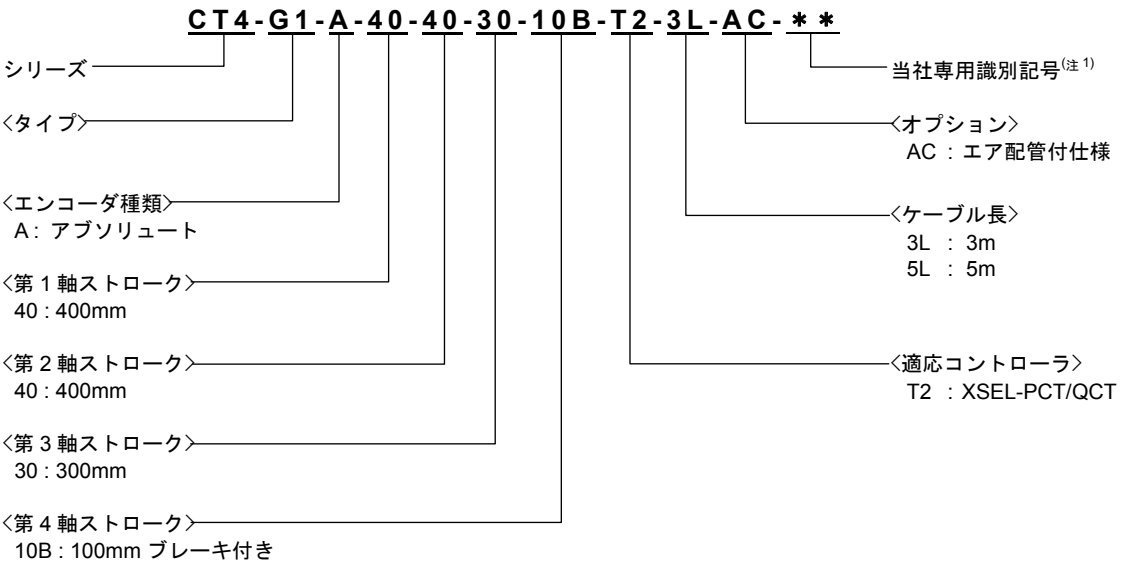
番号	名　称	管理番号
1	XSEL-P/Q/PCT/QCT コントローラ取扱説明書	MJ0148
2	XSEL-P/Q/PCT/QCT/PX/QX RC ゲートウェイ機能　取扱説明書	MJ0188
3	パソコン対応ソフト IA-101-X-MW/IA-101-X-USBMW 取扱説明書	MJ0154
4	ティーチングボックス SEL-T/TD/TG 取扱説明書	MJ0183
5	ティーチングボックス IA-T-X/XD 取扱説明書	MJ0160
6	DeviceNet 取扱説明書	MJ0124
7	CC-Link 取扱説明書	MJ0123
8	PROFIBUS-DP 取扱説明書	MJ0153

1.1.3 型式銘板の見方



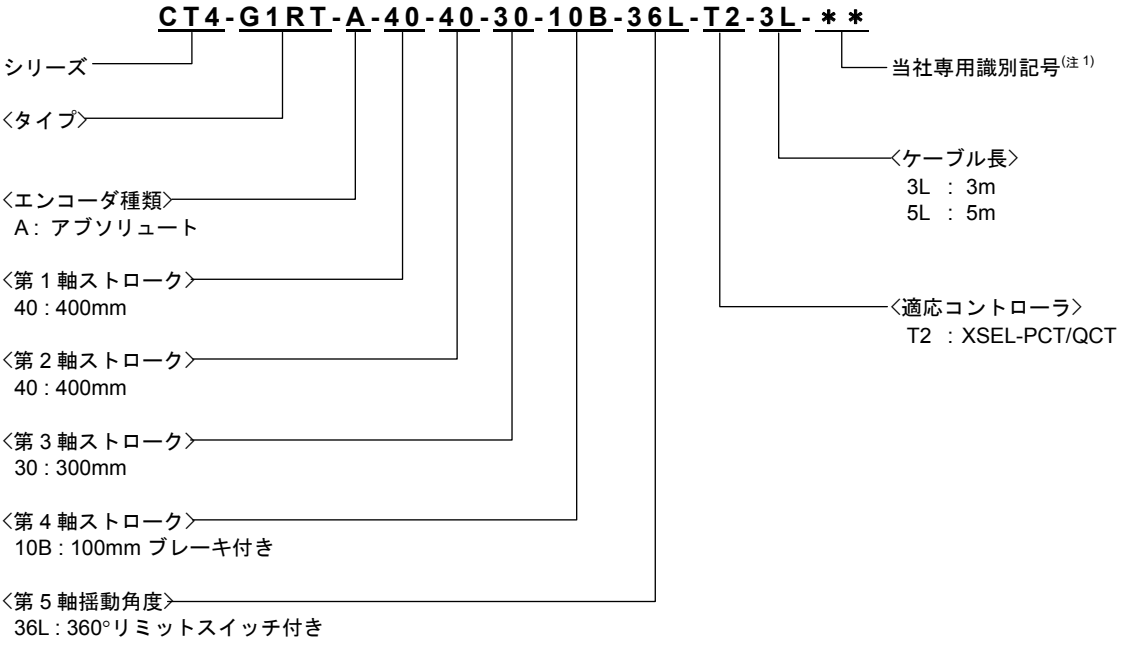
1.1.4 型式の見方

〔1〕標準仕様



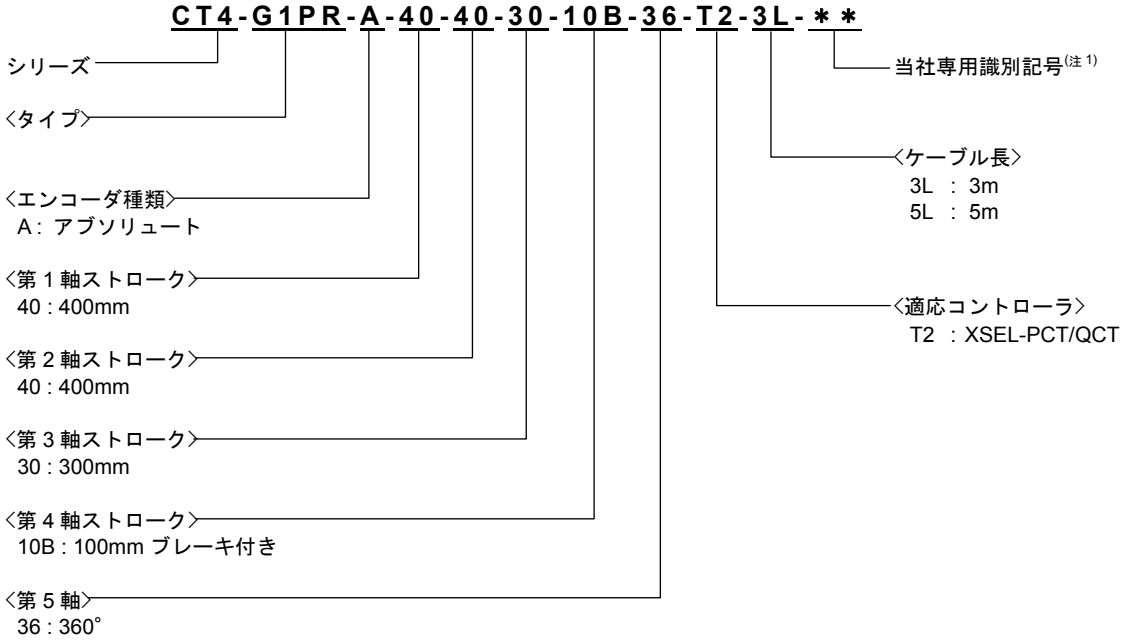
注 1 当社専用識別記号：当社都合により記載することがあります。型式を表すものではありません。

〔2〕回転軸付き仕様(オプション)



注 1 当社専用識別記号：当社都合により記載することがあります。型式を表すものではありません。

〔3〕ピック&ロータリ軸付き仕様(オプション)



注 1 当社専用識別記号：当社都合により記載することがあります。型式を表すものではありません。

1.2 仕様

1.2.1 速度

〔1〕標準仕様

最高速度

軸	モータ種類〔W〕	ストローク〔mm〕	最高速度〔mm/s〕
X1 軸	400	400	2500
X2 軸	400	400	2500
Y 軸	400	300	2500
Z 軸	50	100	833

〔2〕回転軸付き仕様

最高速度

軸	モータ種類〔W〕	ストローク〔mm〕	最高速度〔mm/s〕
X1 軸	400	400	2500
X2 軸	400	400	2500
Y 軸	400	300	2500
Z 軸	50	100	833

軸	モータ種類〔W〕	回転角〔°〕	最高速度〔deg/s〕
R 軸	60	360(注 1)	4500

注 1　多回転可能。

〔3〕ピック&ロータリ軸付き仕様

最高速度

軸	モータ種類〔W〕	ストローク〔mm〕	最高速度〔mm/s〕
X1 軸	400	400	2500
X2 軸	400	400	2500
Y 軸	400	300	2500
Z 軸	50	100	833

軸	モータ種類〔W〕	回転角〔°〕	最高速度〔deg/s〕
PR 軸	12	360(注 1)	4500

注 1　多回転可能。

1.2.2 最大加速度と可搬質量

〔1〕標準仕様

加速度・減速度	Z 軸可搬質量
3.2 G	1.0 kg

〔2〕回転軸付き仕様

加速度・減速度		R 軸可搬質量
X1、X2、Y、Z 軸	R 軸	0.5 kg
3.2 G	83300 deg/s^2(注 1)	

〔3〕ピック&ロータリ軸付き仕様

加速度・減速度		PR 軸可搬質量(注 2)
X1、X2、Y、Z 軸	PR 軸	0.1 kg
3.2 G	83300 deg/s^2(注 1)	

注 1　パソコン対応ソフトなどのティーチングシールでは 8.5 G と設定します。
（1G = 9800 deg/s^2 で換算）

注 2　最大の可搬質量です。爪形状、摩擦係数、把持力によっては、把持できる質量は 0.1 kg 以下になる場合があります。

⚠ 注意：加減速度は、定格以上の設定は行わないでください。振動発生、故障および寿命低下の原因となります。

1.2.3 駆動系・位置検出器

〔1〕標準仕様

軸	モータ種類〔W〕	エンコーダパルス数	リード〔mm〕	ボールネジ仕様	
				種別	径〔mm〕
X1 軸	400	16384	30	転造	φ16
X2 軸	400	16384	30	転造	φ16
Y 軸	400	16384	30	転造	φ16
Z 軸	50	16384	10	転造	φ8

〔2〕回転軸付き仕様

軸	モータ種類〔W〕	エンコーダパルス数	リード〔mm〕	ボールネジ仕様	
				種別	径〔mm〕
X1 軸	400	16384	30	転造	φ16
X2 軸	400	16384	30	転造	φ16
Y 軸	400	16384	30	転造	φ16
Z 軸	50	16384	10	転造	φ8
R 軸	60	16384	―	―	―

〔3〕ピック&ロータリ軸付き仕様

軸	モータ種類〔W〕	エンコーダパルス数	リード〔mm〕	ボールネジ仕様	
				種別	径〔mm〕
X1 軸	400	16384	30	転造	φ16
X2 軸	400	16384	30	転造	φ16
Y 軸	400	16384	30	転造	φ16
Z 軸	50	16384	10	転造	φ8
PR 軸	12	16384	―	―	―

1.2.4　位置決め精度

〔1〕標準仕様

項目	性能	
繰り返し位置決め精度	X 方向	±0.02 mm
	Y 方向	±0.02 mm
	Z 方向	±0.02 mm
ロストモーション	X 方向	0.05 mm 以下
	Y 方向	0.05 mm 以下

工場出荷時の精度です。使用による経年変化を含みません。

〔2〕回転軸付き仕様

項目	性能	
繰り返し位置決め精度	X 方向	±0.02 mm
	Y 方向	±0.02 mm
	Z 方向	±0.02 mm
	R 方向	±0.025°
ロストモーション	X 方向	0.05 mm 以下
	Y 方向	0.05 mm 以下

工場出荷時の精度です。使用による経年変化を含みません。

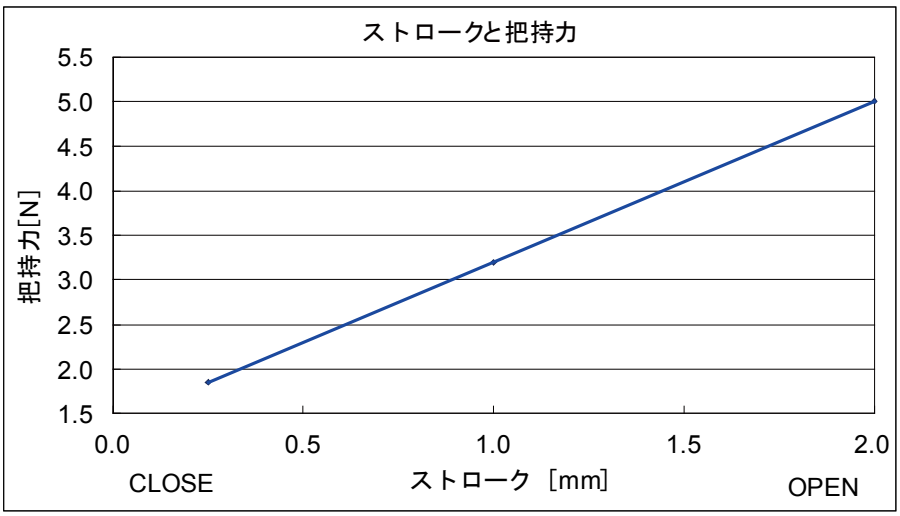
〔3〕ピック&ロータリ軸付き仕様

項目	性能	
繰り返し位置決め精度	X 方向	±0.02 mm
	Y 方向	±0.02 mm
	Z 方向	±0.02 mm
	R 方向	±0.025°
ロストモーション	X 方向	0.05 mm 以下
	Y 方向	0.05 mm 以下
	R 方向	0.1° 以下

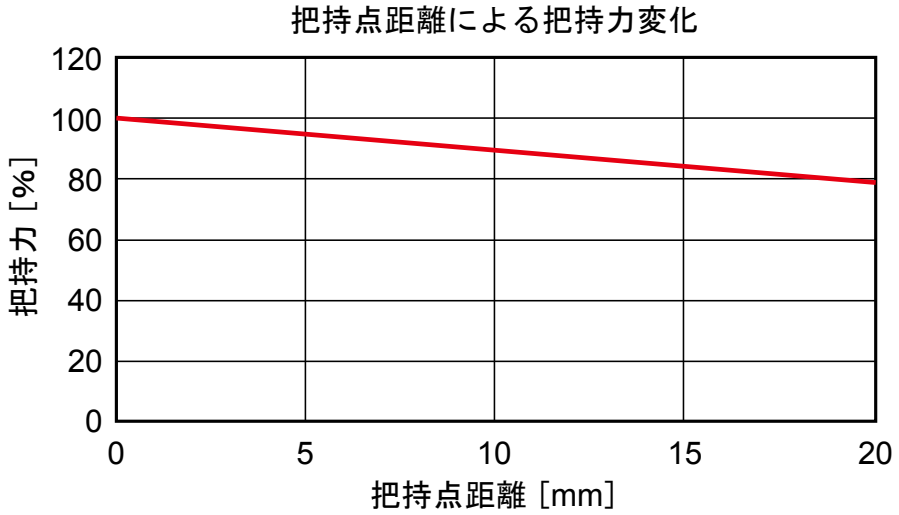
工場出荷時の精度です。使用による経年変化を含みません。

1.2.5　ピック＆ロータリ軸の把持力

把持機構に内蔵したバネによって把持します。
把持力は、把持ポイント０mm、オーバーハング距離０mm の場合の値です。
ワークを把持した時のストローク上の位置によって把持力は変わります。(ワークの横幅によって把持力が変わります。）下のグラフは、片側の把持力を示します。両側の把持力は、2 倍にしてください。
把持力はバラツキがあります。下のグラフは目安としてください。



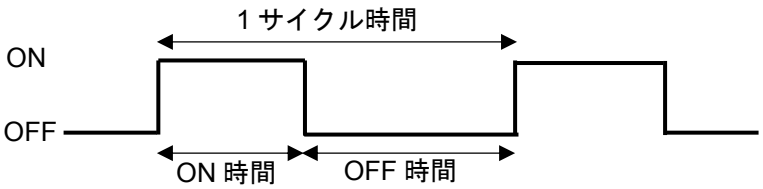
把持力は、把持点距離により変わります。
・下のグラフは、最大把持力を 100%としたときの把持点距離による把持力を示します。
　把持力はバラツキがあります。下のグラフは目安としてください。
・把持点距離は、フィンガアタッチメント取付け面から把持点までの縦方向の距離を示します。



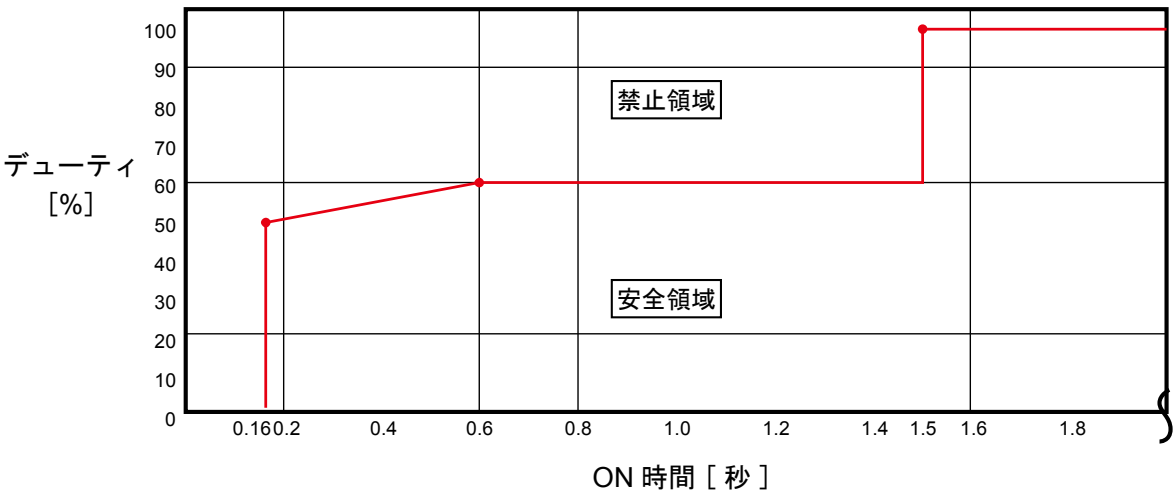
1.2.6　ピック＆ロータリ軸のデューティ

コントローラの周囲温度が 25℃を超える場合は、開閉動作時のデューティが、下の図の「安全領域」の範囲内になるような動作条件で使用してください。
コントローラの周囲温度が 25℃以下の場合は、デューティの制限はありません。100%で動作可能です。

$$\text{デューティ［\%］} = \frac{\text{ON 時間}}{\text{1 サイクル時間（ON 時間＋OFF 時間）}}$$



ON 時間　：把持爪が開いている時間（把持部解除のソレノイドへの通電時間を示します）
OFF 時間 ：把持爪が閉じている時間



1.3 ピック＆ロータリ軸の運転条件

実際に搬送できるワークの質量は、フィンガアタッチメント(爪)とワークの材質による摩擦係数により異なります。
以下の計算を行って、搬送可能かどうかの目安にしてください。

〔手順1〕： 必要把持力､搬送できるワーク質量の確認
↓
〔手順2〕： フィンガの垂直許容荷重と許容モーメントの確認

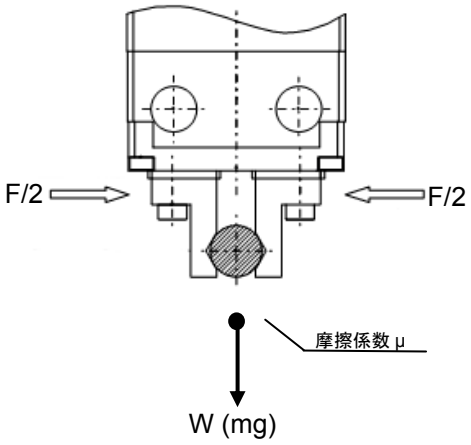
〔手順1〕： 必要把持力､搬送できるワーク質量の確認
把持力による摩擦力でワークをグリップする場合､必要把持力は以下のように算出します。

F ： 把持力〔N〕……各爪押付け力の合計値
μ ： フィンガアタッチメントとワーク間の静摩擦係数
m ： ワーク質量〔Kg〕
g ： 重力加速度〔=9.8m/s²〕

ワークを静的に把持し、ワークが落下しない条件は

$F\mu > W$

$$F > \frac{mg}{\mu}$$



ピック＆ロータリ軸は、重力に追加されてさらに強い慣性力がワークに働きます。
そのため推奨安全率5とすると必要把持力は

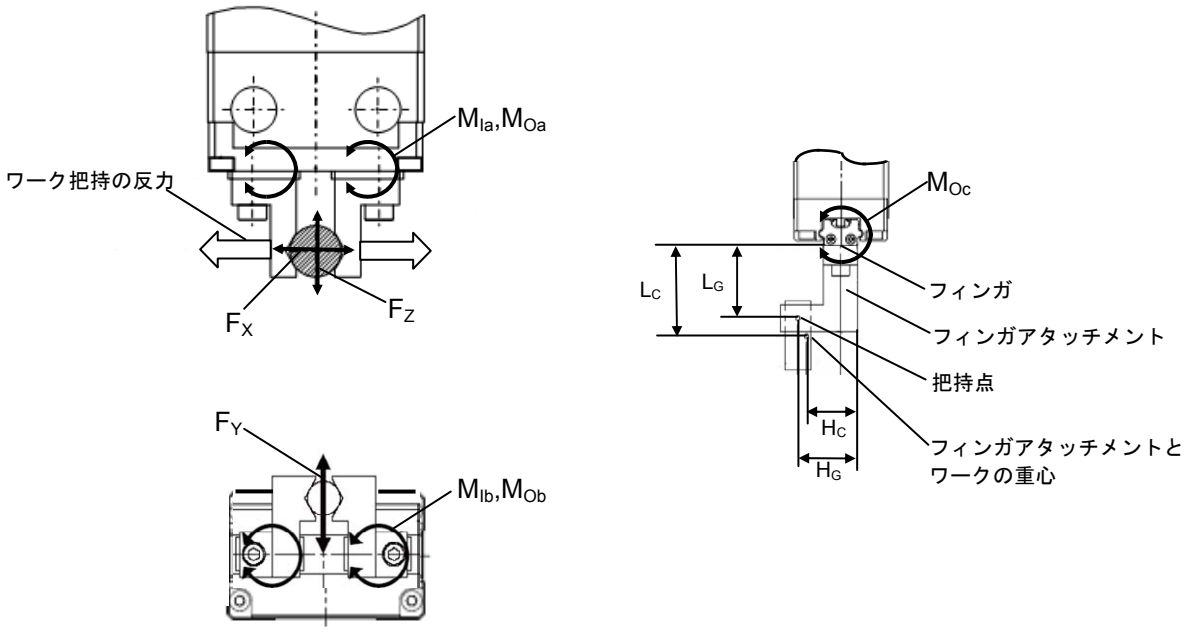
$$F > \frac{mg}{\mu} \times 5\ (\text{安全率})$$

摩擦係数μ0.1 ～ 0.2 の時

$$F > \frac{mg}{0.1 \sim 0.2} \times 5 = (25 \sim 50) \times mg$$

必要把持力 ⇒ワーク質量の 25 ～ 50 倍以上 搬送出来るワーク質量 ⇒把持力の 1/25 ～ 1/50 以下

〔手順2〕： フィンガの垂直許容荷重と許容モーメントの確認
フィンガにかかる垂直荷重とモーメントを確認します。以下に記載する（1）～（3）を参考に、Fz、Ma、Mb、Mc を計算し、許容値を超えないようにしてください。

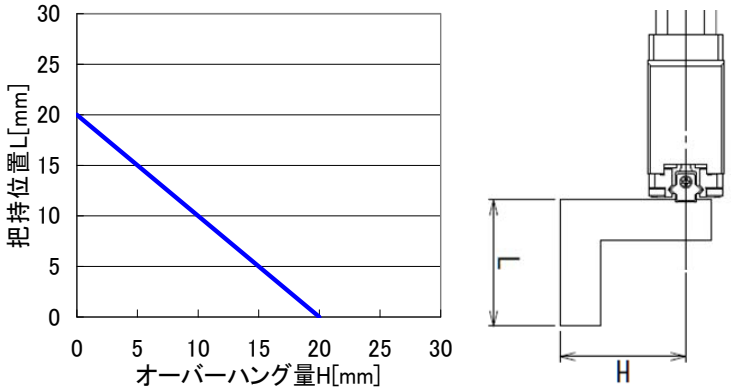


F_X ：ワーク、フィンガアタッチメントにかかるX方向の外力〔N〕
F_Y ：ワーク、フィンガアタッチメントにかかるY方向の外力〔N〕
F_Z ：ワーク、フィンガアタッチメントにかかるZ方向の外力〔N〕
L_G ：フィンガ取付け面から把持点までの距離（把持点）〔mm〕(注1)
H_G ：フィンガ中心から把持点までの距離（オーバハング）〔mm〕(注1)
L_C ：フィンガ取付け面からワークとフィンガアタッチメントの重心までの距離〔mm〕
H_C ：フィンガ中心からワークとフィンガアタッチメントの重心までの距離〔mm〕

M_{Ia} ：把持力によってフィンガに発生するMa方向モーメント〔N·m〕
M_{Ib} ：把持力によってフィンガに発生するMb方向モーメント〔N·m〕
M_{Oa} ：外力によってフィンガに発生するMa方向モーメント〔N·m〕
M_{Ob} ：外力によってフィンガに発生するMb方向モーメント〔N·m〕
M_{Oc} ：外力によってフィンガに発生するMc方向モーメント〔N·m〕
Ma ：フィンガに発生する全Ma方向モーメント〔N·m〕
Mb ：フィンガに発生する全Mb方向モーメント〔N·m〕
Mc ：フィンガに発生する全Mc方向モーメント〔N·m〕

注1　L_GH_G は以下の値を上限としてください。使用可能範囲を超えた場合、フィンガ摺動部及び内部メカに過大なモーメントが作用して、寿命に悪影響を及ぼす原因となります。

把持点L_G、オーバハングH_G 上限値



フィンガの許容荷重と許容モーメント (注2)

垂直方向許容荷重〔N〕	最大許容負荷モーメント〔N·m〕(注3)		
F_{Zmax}	M_{amax}	M_{bmax}	M_{cmax}
14	0.04	0.04	0.07

注2　許容荷重、許容モーメントはフィンガ1個あたりの静的な値を示します。
注3　許容モーメントは1方向のみ負荷を受ける場合の値です。
　　2方向同時に負荷を受ける場合は記載値の1/2となります。

(1) 把持力によってフィンガに発生するモーメント

① Ma 方向モーメント〔M_{la}〕

$$M_{la} = L_G \frac{1.5F_G}{2} \times 10^{-3}$$

F_G：グリッパの把持力〔N〕

② Mb 方向モーメント〔M_{lb}〕

$$M_{lb} = H_G \frac{1.5F_G}{2} \times 10^{-3}$$

F_G：グリッパの把持力〔N〕

把持力F_G は「1.2.5 ピック＆ロータリ軸の把持力」を参考にしてください。把持力は、目安ですので、モーメントの計算では、安全率1.5を乗じています。

(2) 外力によってフィンガに発生するモーメント
グリッパ本体を直交ロボット、多関節ロボットや他のアクチュエータに取付けて直進、旋回などの移動を行なう場合、把持力以外の外力がワーク、フィンガアタッチメントにかかります。以下の計算を行ってください。

◆ ワーク、フィンガアタッチメントにかかる外力〔F_X、F_Y、F_Z〕
グリッパの使用条件からワーク、フィンガアタッチメントにかかる以下の外力をX、Y、Z の3方向について計算し合計してください。

a) ワーク、フィンガアタッチメントの重さ
F=mg　m : ワークとフィンガアタッチメント質量〔kg〕、g : 重力加速度〔9.8m/s^2〕

b) グリッパ直進時の慣性力
F=ma　a : 移動時の加減速度〔m/s^2〕

c) グリッパ旋回時の遠心力
F=mr ω 2　r : 回転半径〔m〕、ω : 角速度〔deg/s〕

F_Z が表1 の垂直方向許容荷重F_{zmax} 以下であることを確認してください。

◆ 外力によってフィンガに発生するモーメント
外力F_X、F_Y、F_Z による各方向モーメントを計算してください。

① Ma 方向モーメント〔Moa〕
Moa=LcFx×10^{-3}

② Mb 方向モーメント〔Mob〕
Mob=HcFx×10^{-3}

③ Mc 方向モーメント〔Moc〕
Moc=LcFY×10^{-3}+HcFz×10^{-3}

(3) フィンガに発生する各方向の全モーメント
Ma = MIa + Moa、　Mb= MIb + Mob、　Mc= Moc

上の計算値が表1の許容負荷モーメント以下であることを確認してください。

（注）フィンガアタッチメントは許容値以内であっても出来るだけ小形、軽量にしてください。
フィンガが長く大きい場合や質量が大きい場合は、把持時の衝撃によるモーメントにより、性能低下やガイド部に悪影響を与える場合があります。

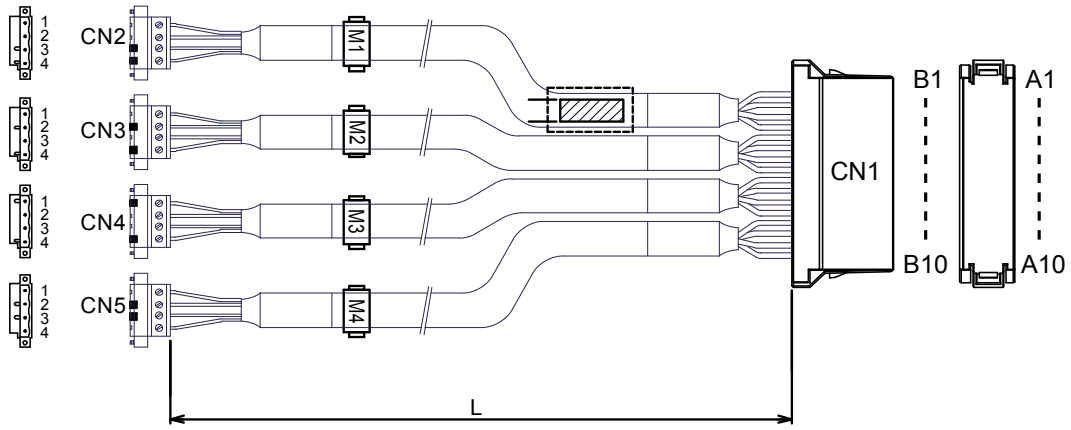
1.4 モータ・エンコーダケーブル

1.4.1 標準仕様

〔1〕モータケーブル

CB-CT4-MA□□□　　□□□は、ケーブル長を表します。（最大 30m）
例）080 = 8m

［最小曲げ半径］
可動使用時：51mm
固定使用時：34mm



CN2

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18	PE	緑	1
	U	赤	2
	V	白	3
	W	黒	4

CN3

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18	PE	緑	1
	U	赤	2
	V	白	3
	W	黒	4

CN4

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18	PE	緑	1
	U	赤	2
	V	白	3
	W	黒	4

CN5

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18	PE	緑	1
	U	赤	2
	V	白	3
	W	黒	4

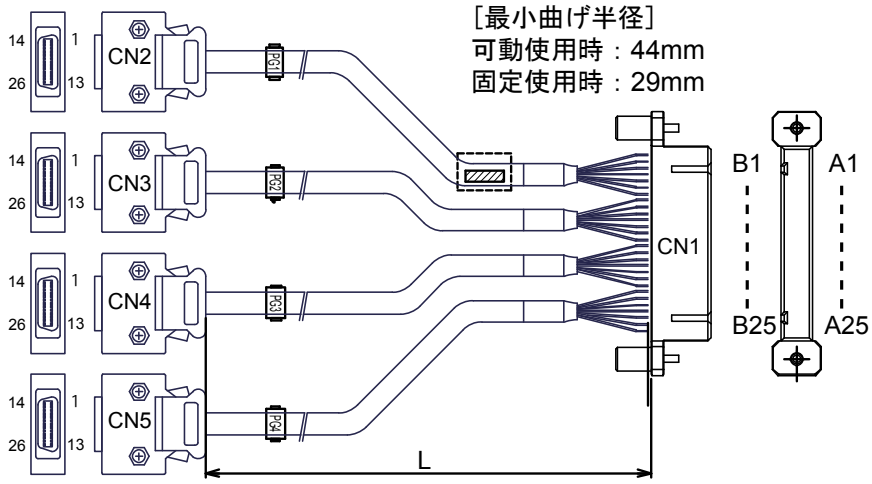
CN1

ピン No.	信号名	電線色	太さ
A01	U	赤	AWG18
A02	V	白	
B01	W	黒	
B02	PE	緑	
A03	U	赤	
A04	V	白	
B03	W	黒	
B04	PE	緑	
A05	U	赤	
A06	V	白	
B05	W	黒	
B06	PE	緑	
A07	U	赤	
A08	V	白	
B07	W	黒	
B08	PE	緑	
A09	NC	―	
A10	NC	―	
B09	NC	―	
B10	NC	―	

〔2〕エンコーダケーブル

CB-CT4-PA□□□

□□□は、ケーブル長を表します。（最大 30m）
例）080 = 8m



CN2

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18（ハンダ付）	NC	-	10
	NC	-	11
	NC	-	12
	NC	-	13
	NC	-	26
	NC	-	25
	NC	-	24
	NC	-	23
	NC	-	9
	NC	-	18
	NC	-	19
	NC	-	1
	NC	-	2
	NC	-	3
	NC	-	4
	NC	-	5
	NC	-	6
	SRD+	橙	7
	SRD-	緑	8
	BAT+	紫	14
	BAT-	灰	15
	Vcc	赤	16
	GND	黒	17
	BKR-	青	20
	BKR+	黄	21
		-	
シールドはフードにクランプ接続			

CN1

ピン No.	信号名	電線色	太さ
A01	BAT+	紫	AWG26
A02	BAT-	灰	
A03	SD	橙	
A04	-SD	緑	
A05		-	
B01	Vcc	赤	
B02	GND	黒	
B03	F.G	ドレイン	
B04	BK-	青	
B05	BK+	黄	
A06	BAT+	紫	
A07	BAT-	灰	
A08	SD	橙	
A09	-SD	緑	
A10		-	
B06	Vcc	赤	
B07	GND	黒	
B08	F.G	ドレイン	
B09	BK-	青	
B10	BK+	黄	
A11	BAT+	紫	
A12	BAT-	灰	
A13	SD	橙	
A14	-SD	緑	
A15		-	
B11	Vcc	赤	
B12	GND	黒	
B13	F.G	ドレイン	
B14	BK-	青	
B15	BK+	黄	
A16	BAT+	紫	
A17	BAT-	灰	
A18	SD	橙	
A19	-SD	緑	
A20		-	
B16	Vcc	赤	
B17	GND	黒	
B18	F.G	ドレイン	
B19	BK-	青	
B20	BK+	黄	
A21		-	
A22		-	
A23		-	
A24		-	
A25		-	
B21		-	
B22		-	
B23		-	
B24		-	
B25		-	

CN3:CN2 に同じ

CN4:CN2 に同じ

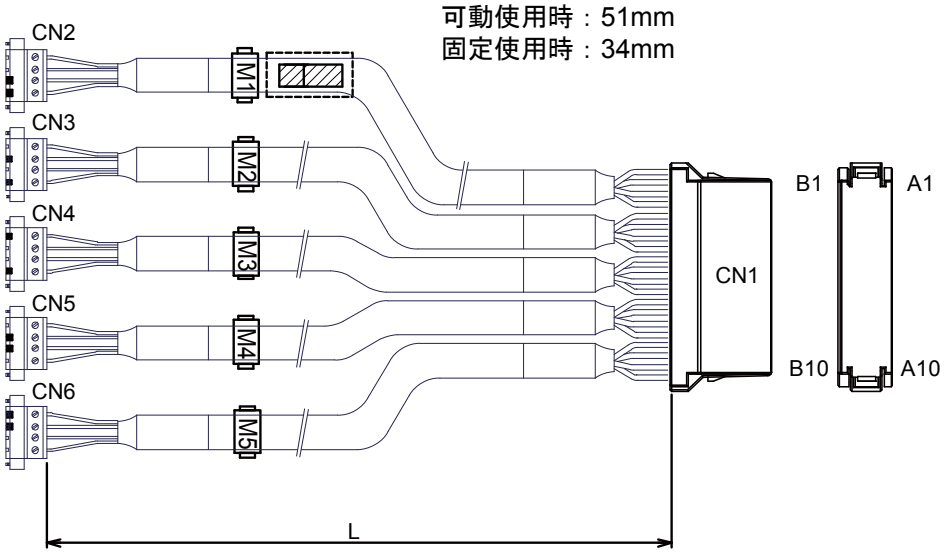
CN5:CN2 に同じ

1.4.2 回転軸付き仕様

〔1〕モータケーブル

CB-CT4R-MA□□□　　□□□は、ケーブル長を表します。（最大 30m）
例）080 = 8m

［最小曲げ半径］
可動使用時：51mm
固定使用時：34mm



CN2

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18	PE	緑	1
	U	赤	2
	V	白	3
	W	黒	4

CN3

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18	PE	緑	1
	U	赤	2
	V	白	3
	W	黒	4

CN4

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18	PE	緑	1
	U	赤	2
	V	白	3
	W	黒	4

CN5

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18	PE	緑	1
	U	赤	2
	V	白	3
	W	黒	4

CN6

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18	PE	緑	1
	U	赤	2
	V	白	3
	W	黒	4

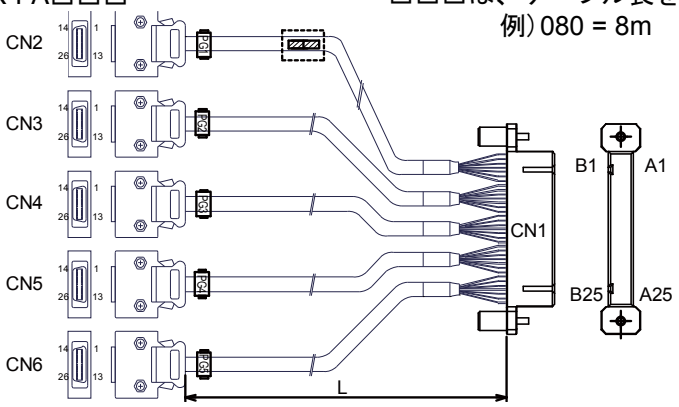
CN1

ピン No.	信号名	電線色	太さ
A01	U	赤	AWG18
A02	V	白	
B01	W	黒	
B02	PE	緑	
A03	U	赤	
A04	V	白	
B03	W	黒	
B04	PE	緑	
A05	U	赤	
A06	V	白	
B05	W	黒	
B06	PE	緑	
A07	U	赤	
A08	V	白	
B07	W	黒	
B08	PE	緑	
A09	U	赤	
A10	V	白	
B09	W	黒	
B10	PE	緑	

〔2〕エンコーダケーブル

CB-CT4R-PA□□□　　□□□は、ケーブル長を表します。（最大 30m）
例）080 = 8m

［最小曲げ半径］
可動使用時：54mm
固定使用時：36mm



CN2

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18（ハンダ付）	NC	-	10
	NC	-	11
	NC	-	12
	NC	-	13
	NC	-	26
	NC	-	25
	NC	-	24
	NC	-	23
	NC	-	9
	NC	-	18
	NC	-	19
	NC	-	1
	NC	-	2
	NC	-	3
	NC	-	4
	NC	-	5
	NC	-	6
	SRD+	橙	7
	SRD-	緑	8
	BAT+	紫	14
	BAT-	灰	15
	Vcc	赤	16
	GND	黒	17
	BJR-	青	20
	BKR+	黄	21
シールドはフードにクランプ接続			

CN1

ピン No.	信号名	電線色	太さ
A01	BAT+	紫	AWG26
A02	BAT-	灰	
A03	SD	橙	
A04	-SD	緑	
A05		-	
B01	Vcc	赤	
B02	GND	黒	
B03	F.G	ドレイン	
B04	BK-	青	
B05	BK+	黄	
A06	BAT+	紫	
A07	BAT-	灰	
A08	SD	橙	
A09	-SD	緑	
A10		-	
B06	Vcc	赤	
B07	GND	黒	
B08	F.G	ドレイン	
B09	BK-	青	
B10	BK+	黄	
A11	BAT+	紫	
A12	BAT-	灰	
A13	SD	橙	
A14	-SD	緑	
A15		-	
B11	Vcc	赤	
B12	GND	黒	
B13	F.G	ドレイン	
B14	BK-	青	
B15	BK+	黄	
A16	BAT+	紫	
A17	BAT-	灰	
A18	SD	橙	
A19	-SD	緑	
A20		-	
B16	Vcc	赤	
B17	GND	黒	
B18	F.G	ドレイン	
B19	BK-	青	
B20	BK+	黄	
A21	BAT+	紫	
A22	BAT-	灰	
A23	SD	橙	
A24	-SD	緑	
A25	LS	白/赤	
B21	Vcc	赤	
B22	GND	黒	
B23	F.G	ドレイン	
B24	N	白/黄	
B25	24V	白/青	

CN3:CN2 に同じ

CN4:CN2 に同じ

CN5:CN2 に同じ

CN6

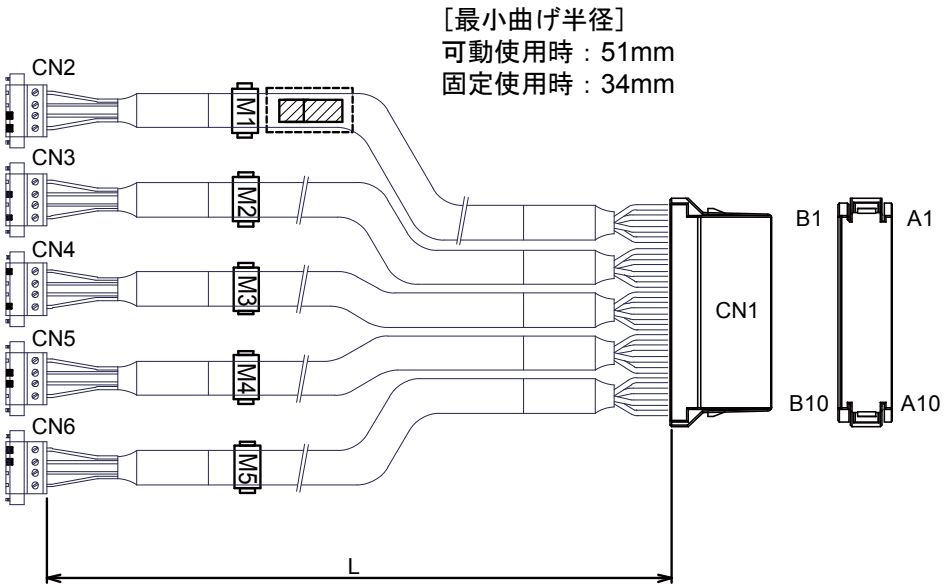
太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18（ハンダ付）	NC	-	10
	NC	-	11
	E24V	白/青	12
	0V	白/黄	13
	LS	白/赤	26
	CREEP	-	25
	OT	-	24
	RSV	-	23
	NC	-	9
	NC	-	18
	NC	-	19
	NC	-	1
	NC	-	2
	NC	-	3
	NC	-	4
	NC	-	5
	NC	-	6
	SRD+	橙	7
	SRD-	緑	8
	BAT+	紫	14
	BAT-	灰	15
	Vcc	赤	16
	GND	黒	17
	NC	-	20
	NC	-	21
シールドはフードにクランプ接続			

1.4.3 ピック＆ロータリ軸付き仕様

〔1〕モータケーブル

CB-CT4R-MA□□□

□□□は、ケーブル長を表します。（最大 30m）
例）080 = 8m



CN2

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18	PE	緑	1
	U	赤	2
	V	白	3
	W	黒	4

CN3

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18	PE	緑	1
	U	赤	2
	V	白	3
	W	黒	4

CN4

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18	PE	緑	1
	U	赤	2
	V	白	3
	W	黒	4

CN5

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18	PE	緑	1
	U	赤	2
	V	白	3
	W	黒	4

CN6

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18	PE	緑	1
	U	赤	2
	V	白	3
	W	黒	4

CN1

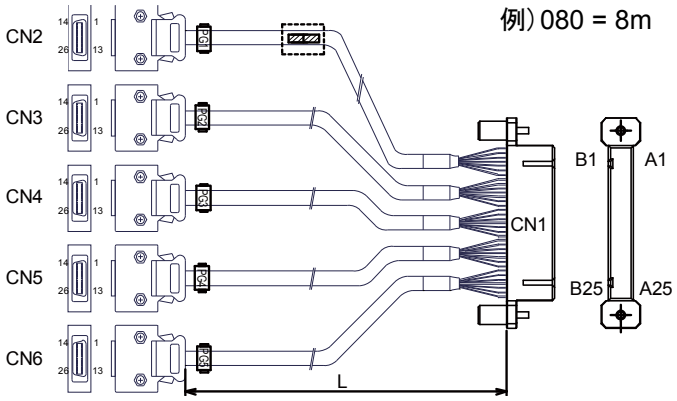
ピン No.	信号名	電線色	太さ
A01	U	赤	AWG18
A02	V	白	
B01	W	黒	
B02	PE	緑	
A03	U	赤	
A04	V	白	
B03	W	黒	
B04	PE	緑	
A05	U	赤	
A06	V	白	
B05	W	黒	
B06	PE	緑	
A07	U	赤	
A08	V	白	
B07	W	黒	
B08	PE	緑	
A09	U	赤	
A10	V	白	
B09	W	黒	
B10	PE	緑	

〔2〕エンコーダケーブル

CB-CT4PR-PA□□□

□□□は、ケーブル長を表します。（最大 30m）
例）080 = 8m

［最小曲げ半径］
可動使用時：44mm
固定使用時：29mm



CN2

太さ	信号名	電線色	ピン No.
AWG18（ハンダ付）	NC	-	10
	NC	-	11
	NC	-	12
	NC	-	13
	NC	-	26
	NC	-	25
	NC	-	24
	NC	-	23
	NC	-	9
	NC	-	18
	NC	-	19
	NC	-	1
	NC	-	2
	NC	-	3
	NC	-	4
	NC	-	5
	NC	-	6
	SRD+	橙	7
	SRD-	緑	8
	BAT+	紫	14
	BAT-	灰	15
	Vcc	赤	16
	GND	黒	17
	BJR-	青	20
	BKR+	黄	21
シールドはフードにクランプ接続			

CN1

ピン No.	信号名	電線色	太さ
A01	BAT+	紫	AWG26
A02	BAT-	灰	
A03	SD	橙	
A04	-SD	緑	
A05		-	
B01	Vcc	赤	
B02	GND	黒	
B03	F.G	ドレイン	
B04	BK-	青	
B05	BK+	黄	
A06	BAT+	紫	
A07	BAT-	灰	
A08	SD	橙	
A09	-SD	緑	
A10		-	
B06	Vcc	赤	
B07	GND	黒	
B08	F.G	ドレイン	
B09	BK-	青	
B10	BK+	黄	
A11	BAT+	紫	
A12	BAT-	灰	
A13	SD	橙	
A14	-SD	緑	
A15		-	
B11	Vcc	赤	
B12	GND	黒	
B13	F.G	ドレイン	
B14	BK-	青	
B15	BK+	黄	
A16	BAT+	紫	
A17	BAT-	灰	
A18	SD	橙	
A19	-SD	緑	
A20		-	
B16	Vcc	赤	
B17	GND	黒	
B18	F.G	ドレイン	
B19	BK-	青	
B20	BK+	黄	
A21	BAT+	紫	
A22	BAT-	灰	
A23	SD	橙	
A24	-SD	緑	
A25		-	
B21	Vcc	赤	
B22	GND	黒	
B23	F.G	ドレイン	
B24	BK-	青	
B25	BK+	黄	

CN3:CN2 に同じ

CN4:CN2 に同じ

CN5:CN2 に同じ

CN6:CN2 に同じ

2. 設置

2.1 運搬

2.1.1 単体での取扱い

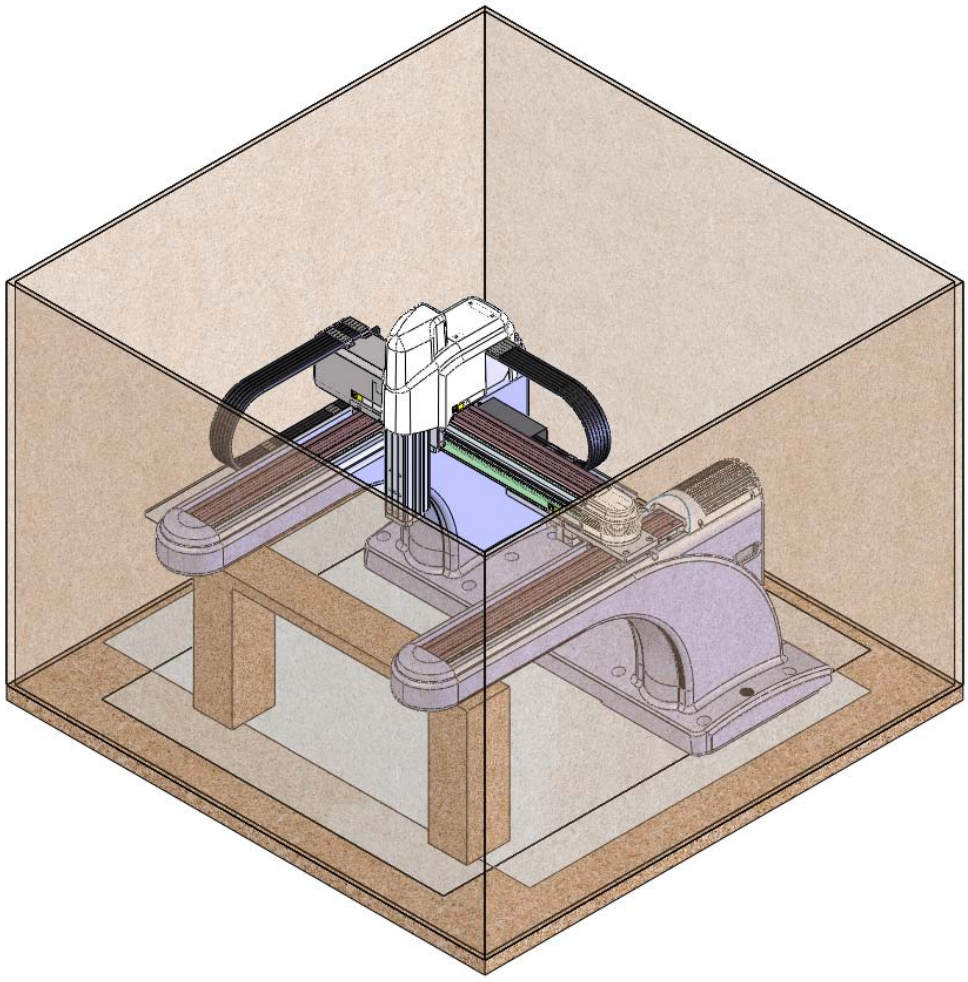
〔1〕 単体での取扱い

高速直交型ロボット CT4（以降 CT4）を運搬する際は次のことに注意してください。

（1）梱包状態での取扱い

角材の土台に外枠を打付けた梱包をして出荷しています。運搬中にスライダが不用意に移動しないように固定してあります。

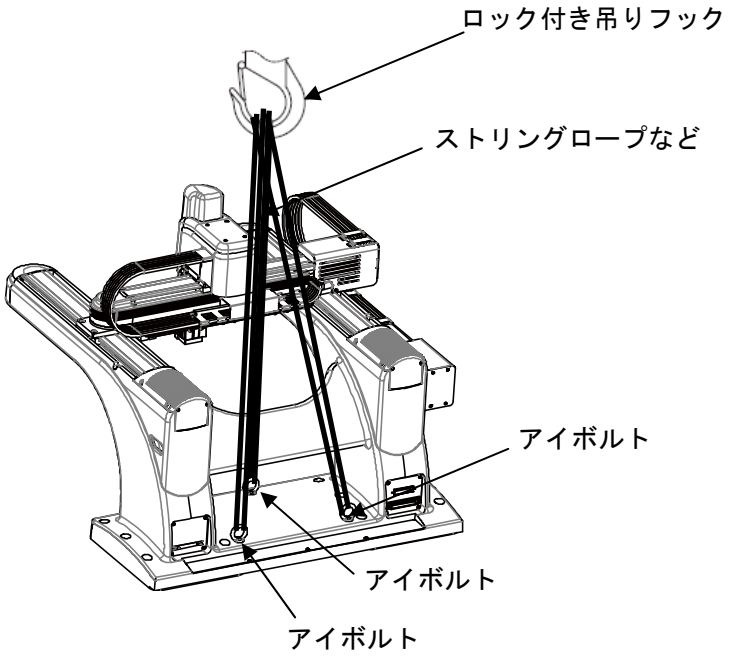
- ぶつけたり、落下させたりしないようにしてください。この梱包は，落下あるいは衝突による衝撃に耐えるための特別な配慮をしていません。
- 運搬は、適切な運搬手段を用いて行ってください。
- 作業者単独では持ち運ばないでください。運搬は、適切な運搬手段を用いて行ってください。
- ロープ等で吊り上げる場合は角材の土台の下面の補強枠から支えてください。フォークで持ち上げる場合も同様に角材の土台の下面から持ち上げてください。
- 降ろすときには衝突が加わったり、バウンドしないように扱ってください。
- 梱包の上に乗らないでください。
- 梱包が変形したり、破損したりするような物を乗せないでください。



(2) 開梱後の取扱い

当社より組付け状態で出荷した CT4 を開梱後運搬する場合は、以下の注意事項に従ってください。

- 運搬中にスライダが不用意に移動しないように固定してください。
- 運搬では 0.3G 以上の衝撃を加えないようにしてください。
- クレーンを使用する場合は、図の位置（3 箇所）に付属のアイボルトを取付け、ストリングロープなどで吊り上げてください。運搬時、バランスに気を付けてください。振動や衝撃を与えないようにしてください。



⚠ 危険：アイボルトは付属品を使用して、しっかりと締め付けてください。
規格外のアイボルトを使用したり、締め付けがゆるかったりすると、製品が落下することがあり非常に危険です。
また、同様にクレーンや吊り具も十分余裕のある規格品を使用してください。

- 本体の各部ブラケット、カバー、あるいはガイドレールに負荷が掛からないようにしてください。
  またケーブルが挟まれたり、無理な変形をしたりしないようにしてください。

2.1.2 機械装置(システム)に組み付けた状態での取扱い

機械装置(システム)に組付けを行ったスカラロボットを装置ごと運搬するときの注意です。

- ロボットの運搬は、J1 軸、J2 軸にストッパを付けた状態で行ってください。
- 機械装置(システム)をロープなどで吊り上げるとき、スカラロボット本体やコネクタボックスに荷重が加わらないようにしてください。またケーブルが挟まれたり、無理な変形が発生したりしないようにしてください。

2.2 設置および保管・保存環境

〔1〕 設置環境

次のような場所を避けて設置してください。
一般には作業者が保護具なしで作業できる環境です。
また、保守点検に必要な作業スペースを確保してください。

- 熱処理等、大きな熱源からの輻射熱があたる場所
- 周囲温度が 0～40℃の範囲を超える場所
- 温度変化が急激で結露するような場所
- 相対湿度が 85%RH を超える場所
- 日光が直接当たる場所
- 腐食性ガス、可燃ガスのある場所
- 塵埃、塩分、鉄分が多い場所（通常の組立作業工場外）
- 水、油（オイルミスト、切削液を含む）、薬品の飛沫がかかる場所
- 本体に振動や衝撃が伝わる場所
- 標高 2000m を超える場所

次のような場所で使用する場合は、しゃ断対策を十分に行ってください。
- 静電気などによるノイズの発生する場所
- 強い電界や磁界の影響を受ける場所
- 紫外線、放射線の影響を受ける場所

〔2〕 保管・保存環境

- 保管・保存環境は設置環境に準じますが、長期保管・保存では特に結露の発生がないようにしてください。
- 指定のない限り、出荷時には水分吸収剤は同梱してありません。結露が予想される環境での保管・保存の場合、梱包の外側から全体を、あるいは開梱して直接、結露防止処置を施してください。
- 保管・保存温度は短期間なら 60℃まで耐えますが、1 カ月以上の保管・保存の場合は 50℃までとしてください。

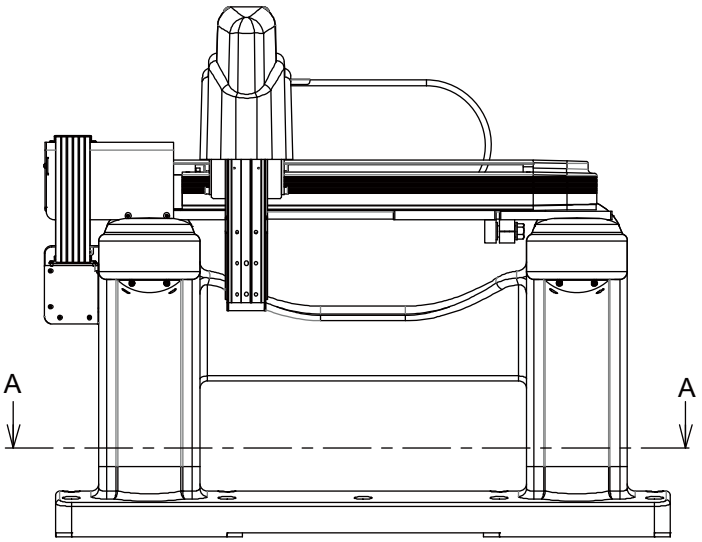
- 保管・保存時は、水平平置きとしてください。梱包状態で保管する場合、姿勢表示のある場合は、それに従ってください。

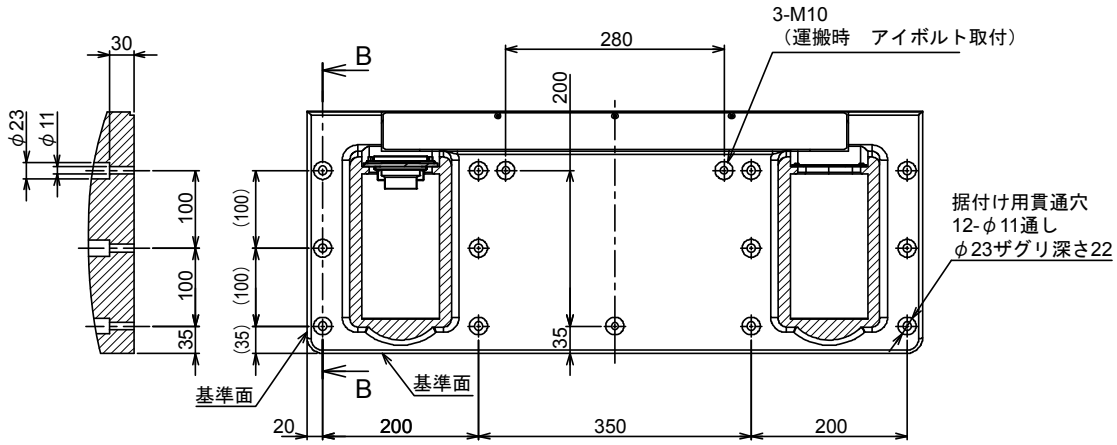
2.3 設置方法

高速直交型ロボット CT4 を取付ける方法について示します。

2.3.1 本体の取付け

- フレームには、取付けのための基準面が設けられています。
- フレームには、上面からの据え付け用に貫通穴が設けてあります。
- 交換、点検などの保守作業に必要なスペースも考慮してください。





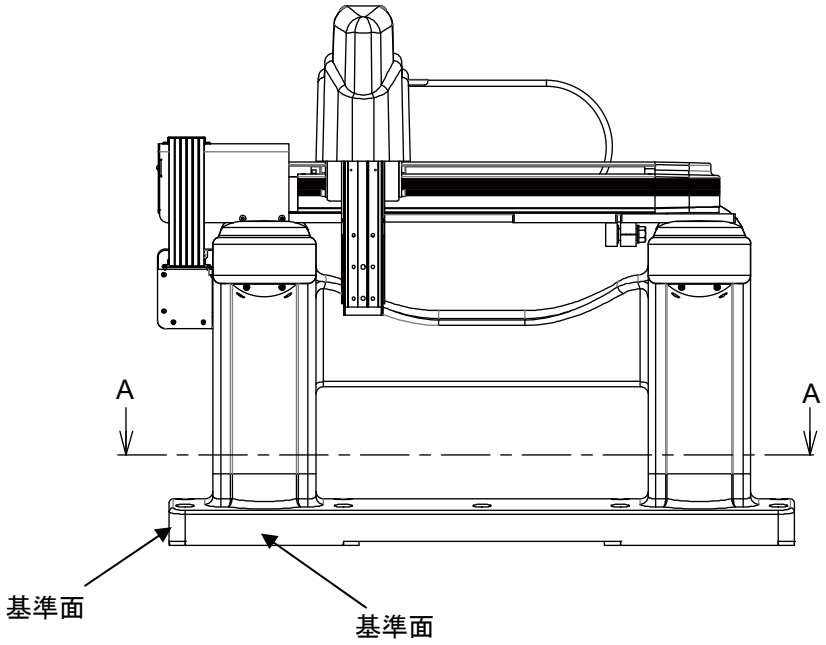
取付ボルトは，架台材質により下表の六角穴ボルトを使用してください。
ISO-10.9 以上の高強度ボルトを使用してください。
＜架台材質が鋼の場合＞
使用ボルト：M10×40 （有効ハメ合い長さ 10 以上）、使用ワッシャ：M10（10.5×18×2）
締付けトルク：60N・m

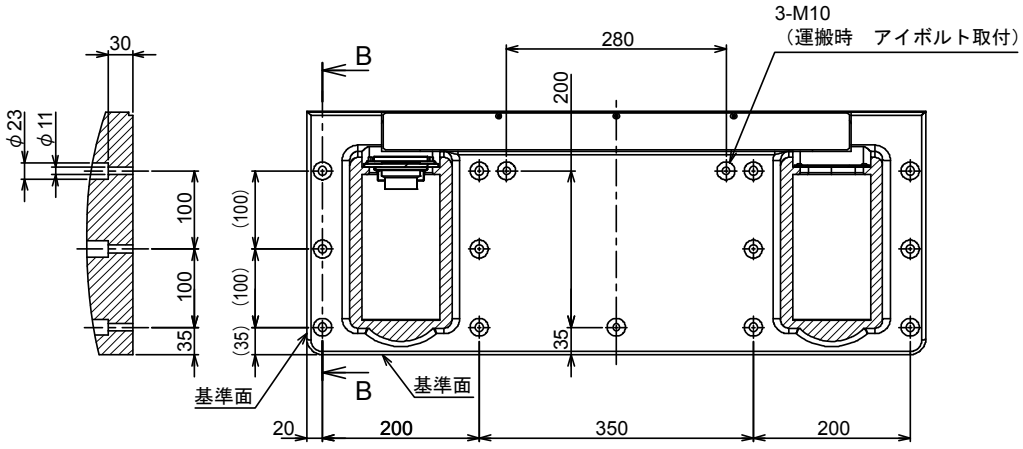
＜架台材質がアルミの場合＞
使用ボルト：M10×50 （有効ハメ合い長さ 20 以上）、使用ワッシャ：M10（10.5×18×2）
締付けトルク：60N・m

⚠危険： 指定のボルトを使用してください。ボルト長の選定には注意してください。指定外のボルトや不適切な長さのボルトを使用した場合、タップ穴の破損や取付け強度不足となり、異音・振動発生、故障および寿命低下の原因となるばかりでなく、CT4 本体が移動し、CT4 本体およびワークを含む周辺部の破損や死亡または重傷などの重大事故を引き起こす危険があります。

2.3.2 基準面

- ベース側面はスライダの走りに対する基準面となっています。
  走り精度を必要とされる場合はこの面を基準に取付けを行ってください。





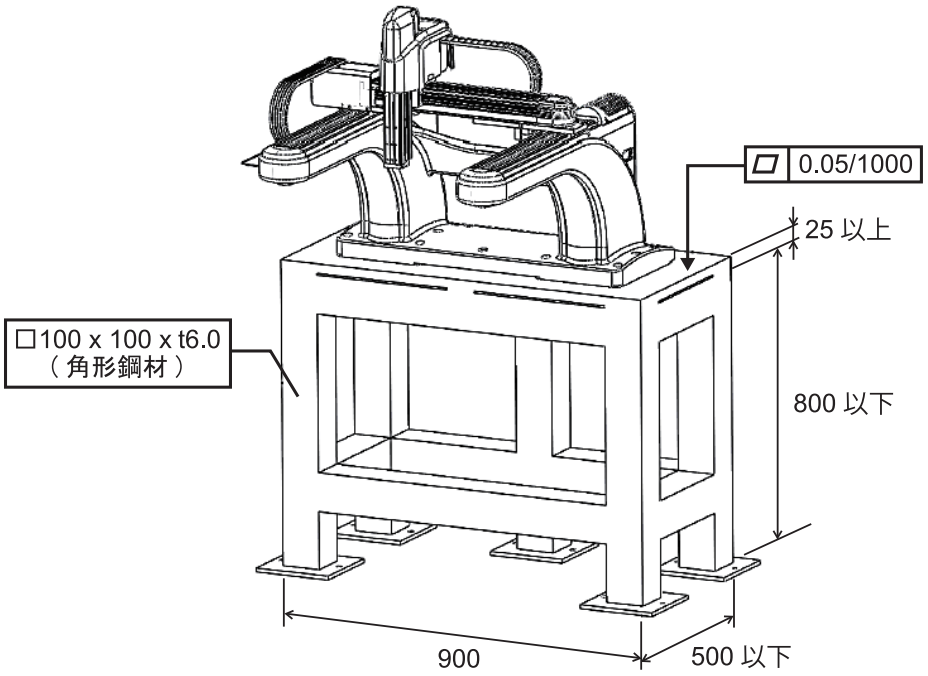
2.3.3 設置架台

- 取付け面は機械加工面か、それに準じる精度を持つ平面とし、その平面度は 0.05mm/m 以内としてください。
- 架台はロボットを水平に取り付けられる構造としてください。
- ロボットを据え付ける架台は大きな反力を受けます。下表に、1kg 積載時の各軸が最大速度、最大加速度で移動した場合の瞬時最大反力（目安）を示します。
  十分剛性のある架台を用意してください。アンカボルトなどで床等に固定し、ロボットの動作によって CT4 本体が動かないように設置してください。

軸	反力
X 軸	660N
Y 軸	235N
Z 軸	85N

- 架台の固有振動数が 75Hz 以上となるようにしてください。

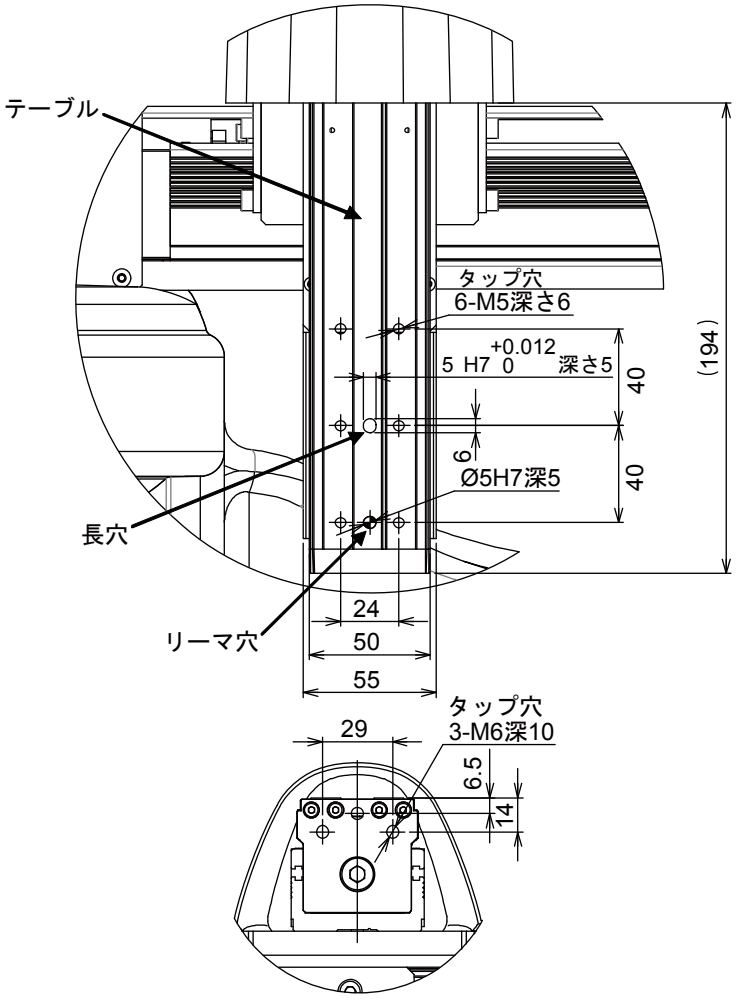
【設置架台の例】
以下は、設置架台の例です。例を参考に設置架台を製作してください。



2.3.4　搬送物の取付け

〔1〕標準仕様：Z 軸への取付け

- Z 軸のテーブルと先端にタップ穴が設けてありますので、ここに搬送物を固定してください。
- 固定方法は本体据付け方法に準じます。
- テーブル上面にはリーマ穴と長穴が設けてありますので、取付け、取外し時の再現性を必要とされる場合にはこのリーマ穴と長穴を利用してください。また直角度などの微調整を必要とされる場合にはテーブルのリーマ穴 1 ヶ所を用いて調整してください。
- ねじ込み深さ、リーマ深さは図を参照してください。図に示されている深さ以上にねじ込みますと、タップ穴の破損や搬送物の取付け強度不足となり、精度の低下や振動・異音の原因になるばかりでなく思わぬ事故の原因となりますので、ご注意ください。

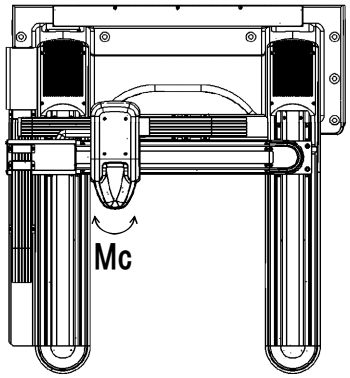


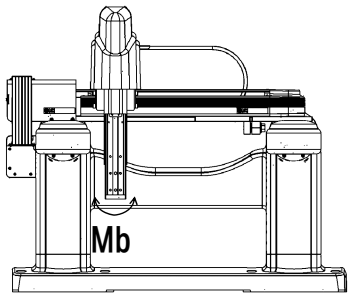
締付けねじについて

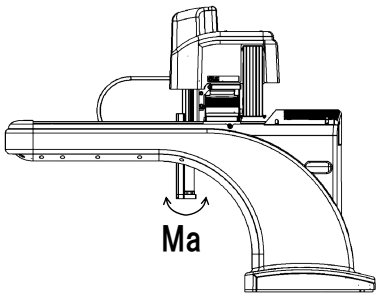
- 取付け雄ネジは六角穴付きボルトを使用してください。
- 使用ボルトは ISO-10.9 以上の高強度ボルトを推奨します。
- ねじのハメ合い長さは呼び径の約 1.8 倍としてください。

テーブルの負荷取付けには、モーメントと負荷の張り出し長に制限があります。

動的許容モーメント〔N·m〕			許容張り出し長
Ma	Mb	Mc	負荷長 L〔mm〕
6.4	9.2	14.2	X、Y、Z 方向　50

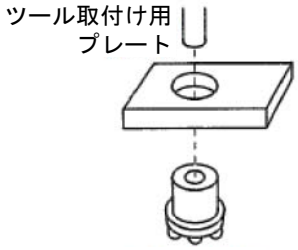




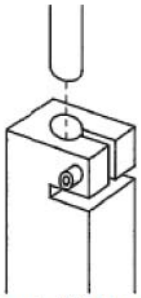


〔2〕回転軸付き仕様：R 軸への取付け

- 回転軸に、アーム、ツールなどを取付ける場合は、割締め構造またはシュパンリングなどを用いてください。



パワーロック等



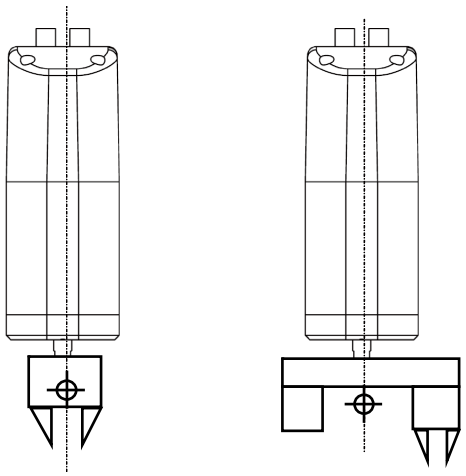
先端にハンド等のツール取付け

- 取付けには、慣性モーメントとモーメントに制限があります。

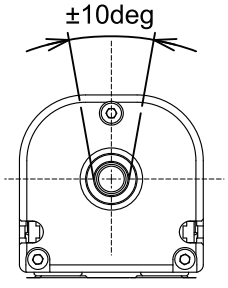
項目	性能
許容慣性モーメント	0.0002kg･m^2 (2kg･cm^2)
許容モーメント	1.2N･m

（注） 取付けたツールのケーブルやエア配管も、引き回し方により回転軸の負荷となります。取付けるツールの慣性モーメントやモーメントは、ケーブルなどの負荷も考慮し、許容値を超えないようにしてください。また、ケーブルやエア配管の固定にも注意してください。

- 回転軸先端のワーク重心が出力軸からオフセットしないように取付けてください。



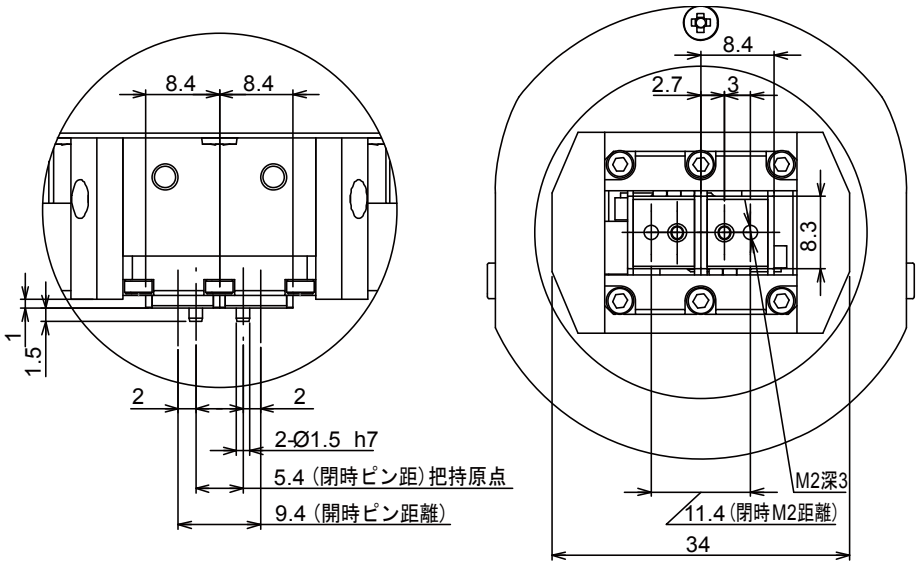
- 原点復帰完了後の出力軸の 2 面幅の位置は出荷時は±10° 以内に入る位置に調整しています。厳密な向き合わせが必要な用途でご使用いただく場合は、XSEL-PCT/QCT のコントローラの軸別パラメータ No.12（原点プリセット値）にて角度を調整してご使用ください。
（2 面幅の位置の再現性は±0.025° です）



〔3〕ピック＆ロータリ軸付き仕様：PR 軸への取付け

フィンガアタッチメント(爪)は、お客様でご用意ください。

【フィンガアタッチメントの取付け部寸法】



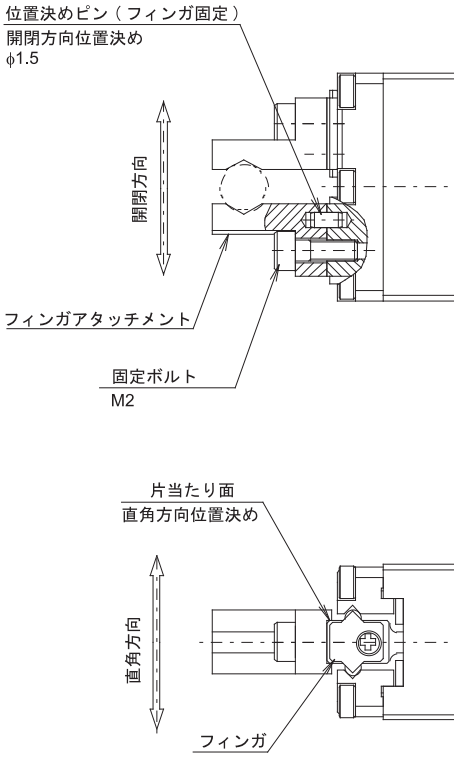
ネジ呼び径	締め付けトルク	
	ボルト着座面が鋼の場合	ボルト着座面がアルミの場合
M3	1.54N･m (0.16kgf･m)	0.83N･m (0.09kgf･m)

締付けネジについて

- ベース取付け雄ネジは六角穴付きボルトを使用してください。
- 使用ボルトは ISO-10.9 以上の高強度ボルトを推奨します。
- ボルトと雌ネジの有効ハメ合い長さは次の値以上を確保してください。
  雌ネジが鋼材の場合→呼び径と同じ長さ
  雌ネジがアルミの場合→呼び径の 1.8 倍

⚠ 注意 ： ボルト長の選定には注意してください。不適切な長さのボルトを使用した場合、アクチュエータの取付け強度不足、駆動部との干渉となり、精度の低下や思わぬ事故の原因となります。

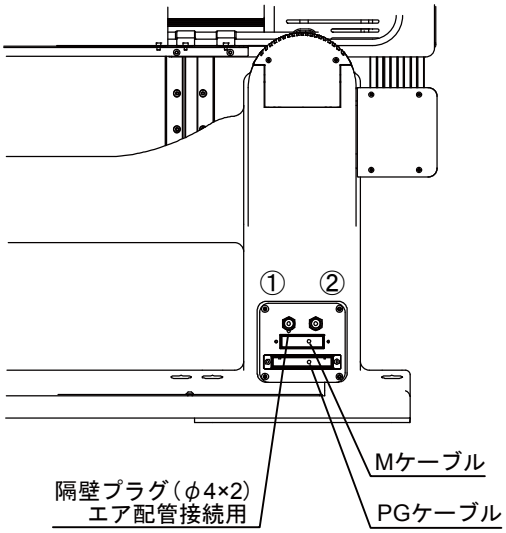
【フィンガアタッチメントの開閉方向、直角方向の位置決め】
フィンガアタッチメントの取付け精度向上、取付け再現性向上のため、以下のように位置決めピンとフィンガ両側面の 2 ヶ所ではめ込み、位置決めしてください。

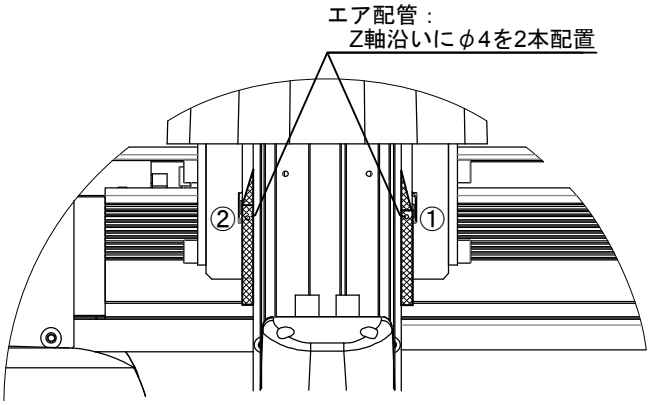


⚠ 注意： フィンガへのアタッチメント取付け、取外しの際には、ガイド部に負荷や衝撃が加わらないようスパナなどでアタッチメントを支えた状態で取付けネジを締つけてください。

2.3.5　回転軸のエア配管

エアチューブ(ϕ4)は、フレーム背面の接続口からケーブル内を通りZカバー内部まで配管されています。Zカバー部の配管に接続してご使用ください。また、Z軸及び回転軸のTスロットはエア配管の固定に使用できます。
配管にあたってはZ軸動作時の可動部との干渉、挟み込みに注意してください。

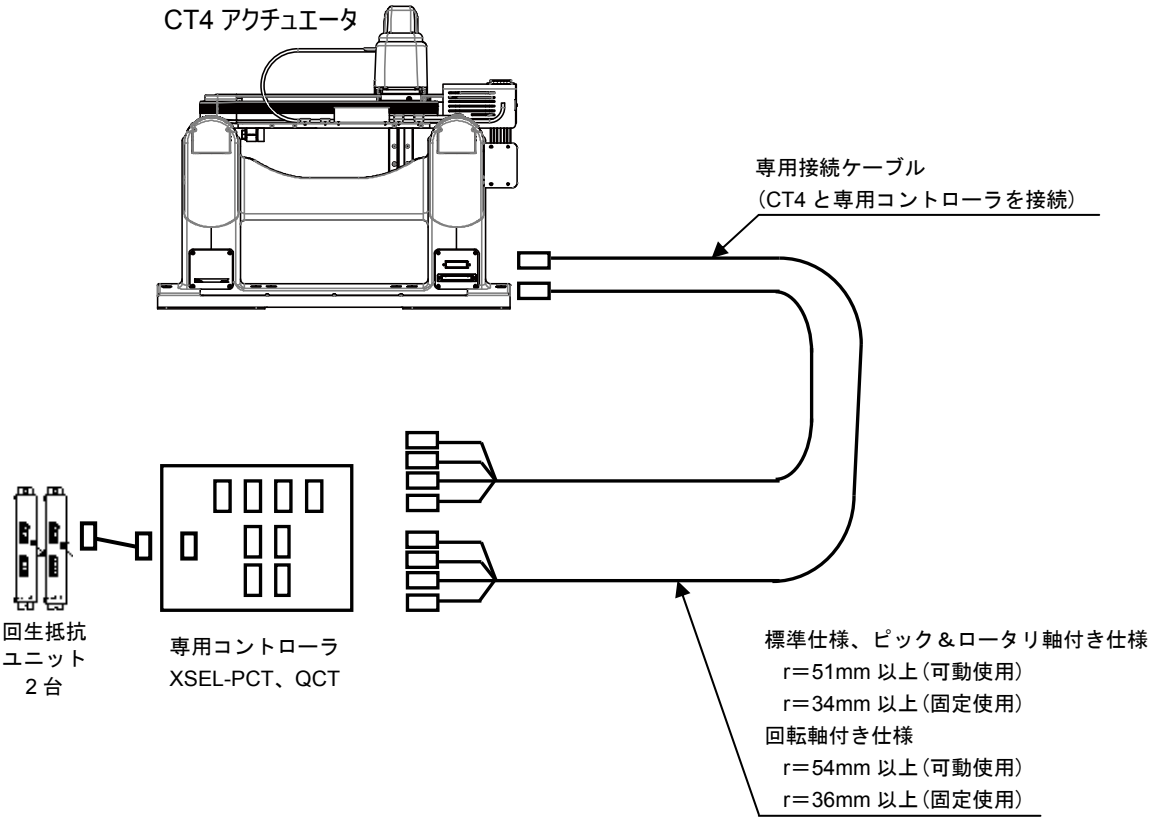




3. コントローラとの接続

コントローラは、CT4 の専用コントローラ以外は使用できません。
専用コントローラ以外を使用しますと、焼損、発火、発熱などの事故を起こす場合があります。
CT4 とコントローラの接続は、付属の専用接続ケーブルを使用してください。

【XSEL-PCT/QCT コントローラとの接続】



標準仕様
- モータケーブル　　CB-CT4-MA□□□
- エンコーダケーブル　CB-CT4-PA□□□

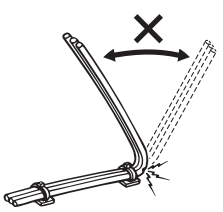
回転軸付き仕様
- モータケーブル　　CB-CT4R-MA□□□
- エンコーダケーブル　CB-CT4R-PA□□□

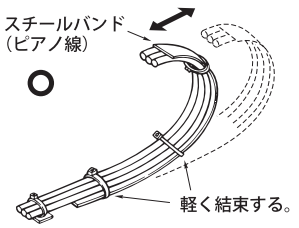
ピック＆ロータリ軸付き仕様
- モータケーブル　　CB-CT4R-MA□□□
- エンコーダケーブル　CB-CT4PR-PA□□□

□□□は、ケーブル長を表します。
最長は、30m まで対応。
例)080＝8m

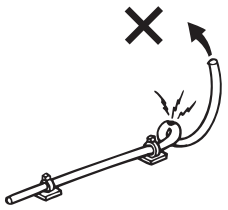
⚠ 警告：配線は以下の記載事項を守って行ってください。機械装置としてのシステムを作り上げる場合、各ケーブルの引き回しや接続を正しく行ってください。守られない場合、ケーブルの断線や接触不良などの故障、あるいは異常動作の原因となるばかりでなく、感電や漏電事故、あるいは火災を発生する場合があります。

- 本説明書が指定する専用ケーブルは当社製を使用してください。専用接続ケーブルの仕様変更をご希望の場合には当社までご相談ください。
- 電線やケーブルの接続や、取外しの際には、電源を切って行ってください。
- 両端コネクタ仕様の専用ケーブルを切断して延長したり、短縮あるいは再結合したりしないでください。
- 専用ケーブルの端末やコネクタに機械的応力が加わらないよう固定してください。
- 専用ケーブルに機械的損傷の可能性がある場合には、電線管やダクトなどを使用し、適切な保護を行ってください。
- 専用ケーブルを可動部に使用する場合、コネクタに機械的な引っ張りがなく、ケーブルに過度の曲げが生じない方法で配線してください。ケーブルを許容曲げ半径以下で、使用しないでください。
- コネクタの接続は、確実に行ってください。不十分な場合、誤動作を起こす場合があり、非常に危険です。
- 電線やケーブルが、機械自体に轢(ひ)かれる様な配線をしないでください。
- 動作中に、ケーブルが機械構造物に接触しないようにしてください。接触する場合はケーブルベア等を使用して、適切な保護を行ってください。
- ケーブルを吊り下げて使用する場合、ケーブルが加速力や風力によってゆれないようにしてください。
- ケーブルの収納装置内に過度の摩擦が無いようにしてください。
- 電線やケーブルに過度の放射熱が加わらないようにしてください。
- ケーブルの配線は十分な曲げ半径を取り、1ヶ所に屈曲が集中しないようにしてください。

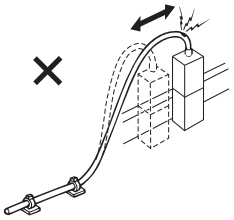




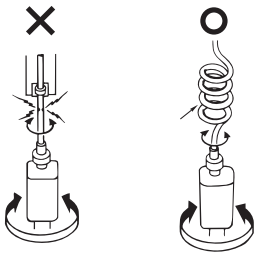
- ケーブルには、折り目、よじれ、ねじれをつけないようにしてください。



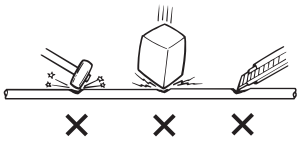
- 強い力で引っ張らないようにしてください。



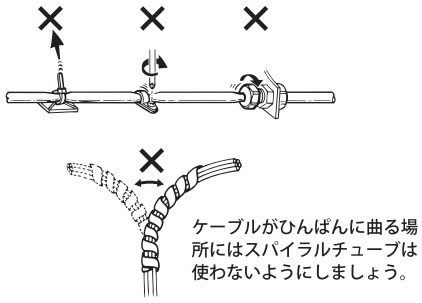
- ケーブルの1ヶ所に回転力が集中しないようにしてください。



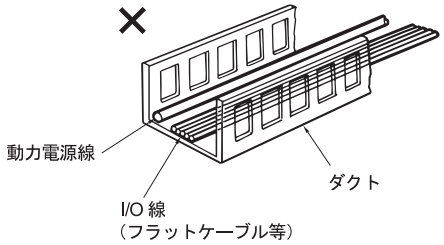
- 挟み込み、打ち傷、切り傷を付けないようにしてください。



- ケーブルを締め付け固定する場合は適度な力で行い、締め付けすぎないようにしてください。

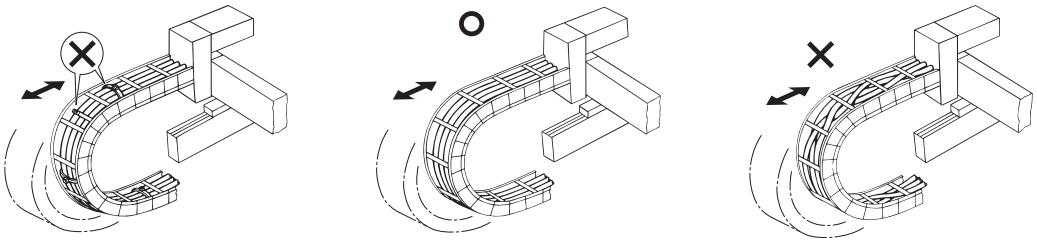


- PIO線、通信ラインおよび電源・動力線はそれぞれ分離して配線し、一緒に束ねないでください。ダクト内は、混在させないようにしてください。



ケーブルベアを使用する場合、以下のことを守ってください。

- ケーブルベア内の占積率の指定などがあるケーブル等は、メーカの配線要領などを参考にしてケーブルベア内に収納してください。
- ケーブルベア内でケーブルのからみやねじれが無いようにし、また、ケーブルに自由度を持たせ結束しないようにしてください。(曲げた時に引っ張られないようにすること)
  ケーブルは、多段に積み重ねないようにしてください。被覆の早期磨耗や断線が生じるおそれがあります。



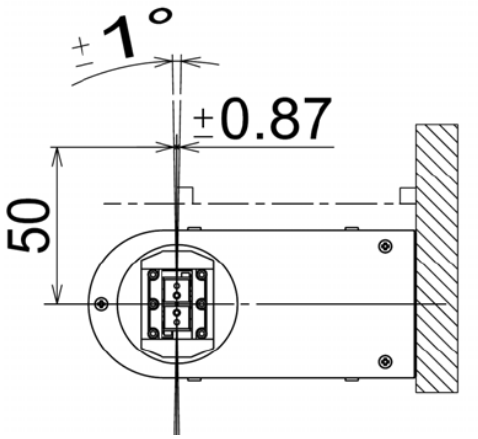
4. 運転

4.1 ピック＆ロータリ軸の原点復帰

ピック＆ロータリ軸の旋回軸は、当社の他のロータリ軸とは違い、原点復帰時、メカエンドリサーチを行いません。
停止位置から反転動作を行わず、原点位置に移動します。

4.2 ピック＆ロータリ軸の把持部原点角度

原点復帰完了後の把持部は、出荷時、±1°以内に入る位置に調整しています。
（把持部向きの再現性は±0.025°です）



4.3 ピック＆ロータリ軸のプログラム（XSEL-PCT/QCT コントローラ）

（1）旋回部

従来の動作プログラムと同じです。ポジションテーブルの第 5 軸に回転角度を設定し、MOVP などの動作命令で動かします。

（2）把持部

仮想出力ポート 7305（第 5 軸把持部開放出力）を ON すると開き、OFF すると閉じます。

BTON　7305：開
BTOF　7305：閉

〔詳細は、XSEL-P/Q/PCT/QCT コントローラ取説参照〕

5. 保守点検

5.1 点検項目と点検時期

次に示された期間で保守点検を行ってください。
稼働状況は 1 日 8 時間の場合です。
昼夜連続運転等、稼働率の高い場合は状況に応じ点検期間を短縮してください。

	外部目視検査	内部検査	グリース補給(注 1) PR 軸把持部以外	グリース補給(注 2) PR 軸把持部
始業点検	○			
稼動後 1 ヶ月	○	○		
稼動後半年	○	○	○	○
稼動後一年	○	○	○	○
以後半年毎	○	○	○	○

注 1 半年以内に走行距離 3,000km に達する場合は、3,000km ごとにグリース補給を行ってください。

注 2 PR 軸の把持部は、開閉回数が、半年以内に 200 万回に達する場合は、200 万回毎にグリース補給を行ってください。

⚠ 注意： X1、X2、Y、Z 軸を 30mm 以下の距離で連続往復動作を行う場合は、グリースの油膜が切れる可能性があります。そのまま運転を続けると異音・振動を発生し、フレーキングに至る故障の原因となります。目安として 5,000～10,000 往復毎に 50mm 以上の距離で、5 往復程度の往復動作を行ってください。油膜が回復します。

[交換用部品の交換時期(目安)]
ピック＆ロータリ軸の交換用部品は、下の表の交換時期を目安にして交換してください。

交換部品	交換時期(目安)
ソレノイド	開閉 400 万回、ソレノイドプランジャの磨耗、開放力の低下時
バネ	開閉 400 万回、開放力の低下時
ベルト	歯部、ベルト端面が著しく磨耗した場合 油等の付着によりベルトに膨潤が生じた場合 ベルト歯、背面にひび割れ(クラック)などの損傷が生じた場合 ベルトが破断した場合

5.2 外部目視検査

外部目視検査では次の項目を確認してください。

本体	本体取り付けボルト等の緩み
ケーブル類	傷の有無、コネクタ部の接続確認
総合	異音、振動

- Z 軸に関して、環境によっては、ガイドに塗布したグリスが垂れることがありますので、適宜清掃およびグリスの補給を行ってください。

5.3 清掃

- 外面の清掃は随時行ってください。
- 清掃は柔らかい布等で汚れを拭いてください。
- 隙間から塵埃が入り込まない様、圧縮空気を強く吹き付けないでください。
- 石油系溶剤は樹脂、塗装面を傷めるので使用しないでください。
- 汚れが甚だしい時は中性洗剤またはアルコールを柔らかい布等に含ませて軽く拭き取る程度にしてください。

5.4 内部確認

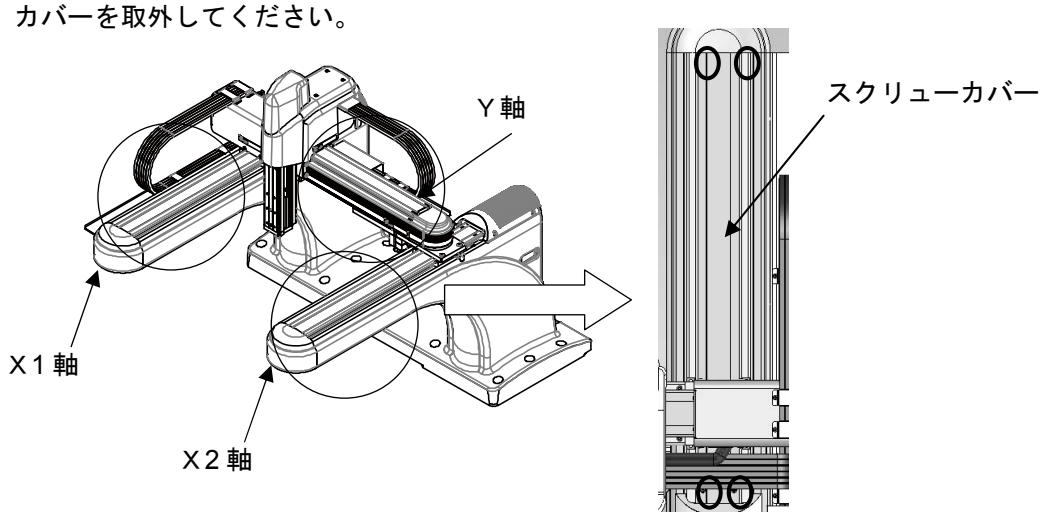
電源を OFF にして、スクリューカバーを外して目視点検を行います。
内部検査は次の項目を確認してください。

本体	本体取付けボルト等の緩み
ボールネジ ガイド部	潤滑の状態、汚れ

目視により内部状態を確認します。確認は内部への塵埃等異物混入の有無と潤滑状態です。
グリースの色が褐色になっていても走行面が濡れた様に光っていれば潤滑は良好です。
グリースが塵埃により汚れて艶がない場合、あるいは長期に渡る使用でグリースが損耗している場合には各部清掃後、グリース補給を行ってください。
内部確認の手順を以下に示します。

【X1 軸、X2 軸、Y 軸】

① スクリューカバーを固定している 4 本のボルト(〇で囲った箇所)を取外して、スクリューカバーを取外してください。

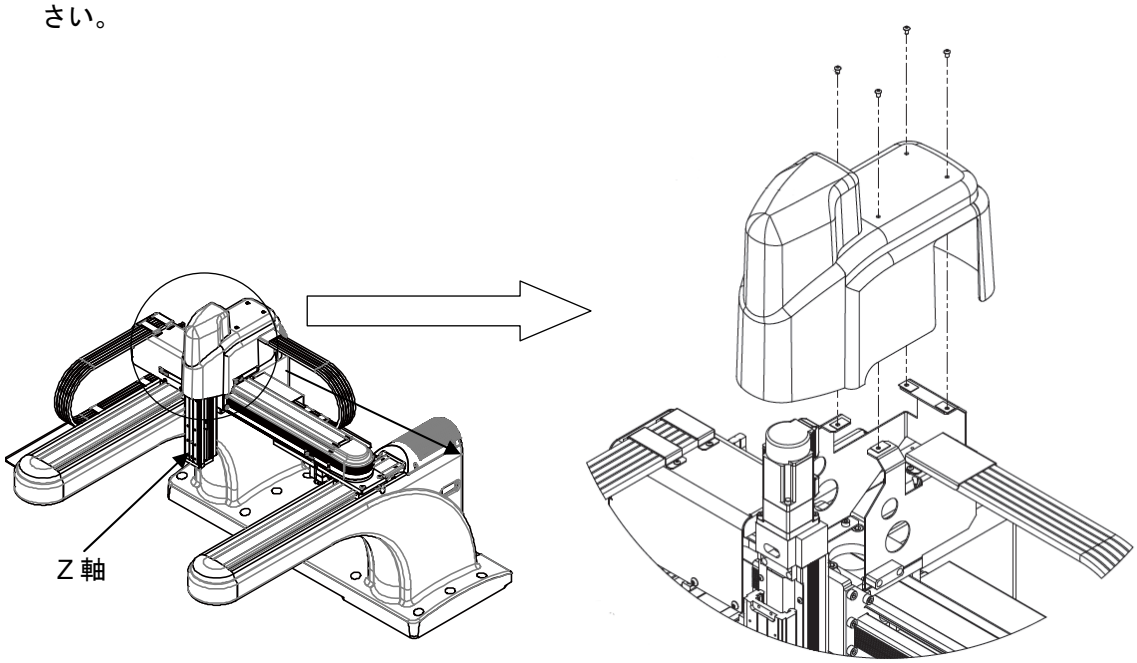


使用工具：六角レンチ　対辺 2.5mm

② 内部を確認します。
③ 作業が終了したら、スクリューカバーを取付け、取付けネジを締めます。
締め付けトルク：88.7N･cm

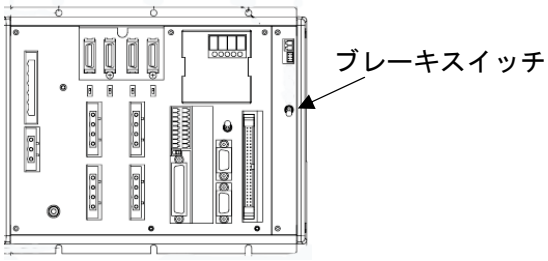
【Z 軸】

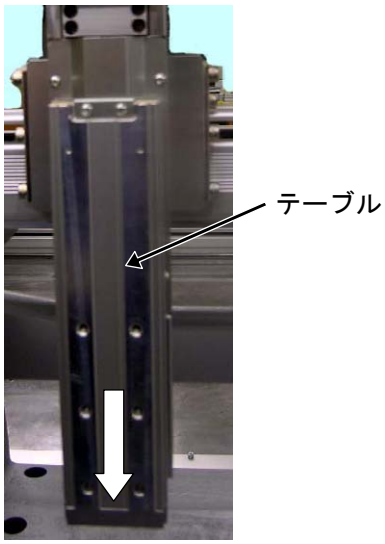
① Z 軸カバーを固定している 4 本のボルトを取外してください。Z 軸カバーを取外してください。



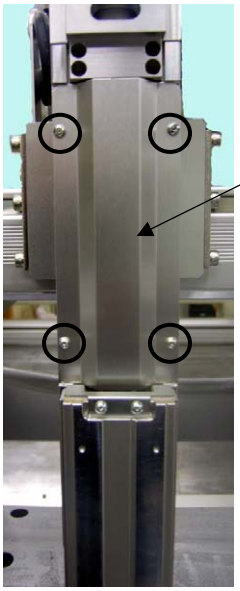
使用工具：六角レンチ　対辺 2.5mm

② コントローラの電源を入れ、ブレーキスイッチを上側（RLS 側）にしブレーキを解除して、テーブルを下げてください。コントローラの電源を切ってください。





③ スクリューカバーを固定している 4 本のボルト(〇で囲った箇所)を取外して、スクリューカバーを取外してください。



使用工具：六角レンチ　対辺 2.5mm

④ 内部を確認してください。
⑤ 作業が終了したら、スクリューカバーを取付け、取付けネジを締めてください。
締め付けトルク：83N･cm
⑥ Z 軸カバーを取付けてください。

> ⚠ 注意： Z 軸のブレーキを解除すると、ハンドやワークなどがついているときは、落下し、怪我をしたり、ハンドやワークを壊したりする場合がありますのでご注意ください。

5.5 内部清掃

- 清掃は柔らかい布等で汚れを拭いてください。
- 隙間から塵埃が入り込まない様、圧縮空気を強く吹き付けないでください。
- 石油系溶剤、中性洗剤、アルコールは使用しないでください。

5.6　グリース補給

5.6.1　使用グリース

当社より出荷時は次のグリースを用いております。

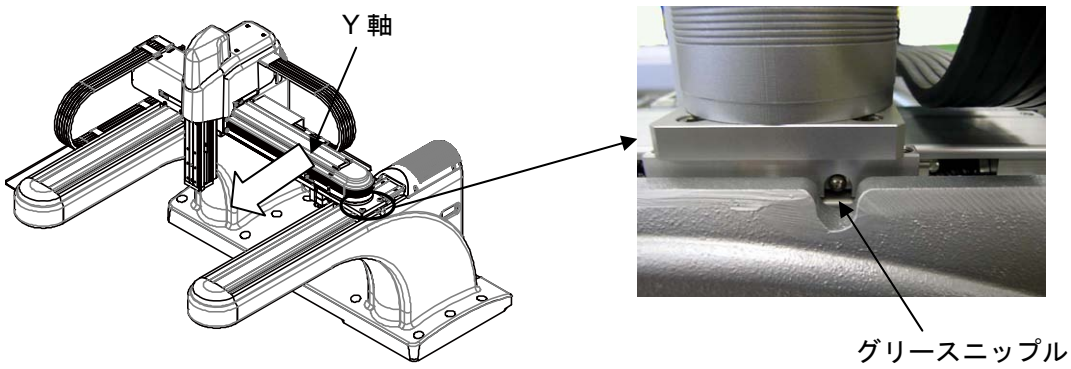
ボールねじ ガイド ベアリング	協同油脂	マルテンプ ET-R　No.2　（ウレア系）

⚠ 警告：上記グリース以外は決して用いないでください。グリースの性能を損うばかりでなく、場合によっては高速直交型ロボット CT4 に損傷を与える場合があります。

5.6.2　グリース供給方法

〔1〕 X1、X2 軸

① コントローラの電源を切って、Y 軸を矢印の方向へモータ側から少し離れた位置に手で動かしてください。X1 軸、X2 軸のグリースニップルが現れます。



（注）グリースガンは、下に示すグリースニップルの口径に合わせたものをご用意ください。

ニップル口径〔mm〕
φ6.0

② グリースガンで、左右どちらかのニップルからグリースを供給してください。

グリース供給量（目安）
3cc～4cc

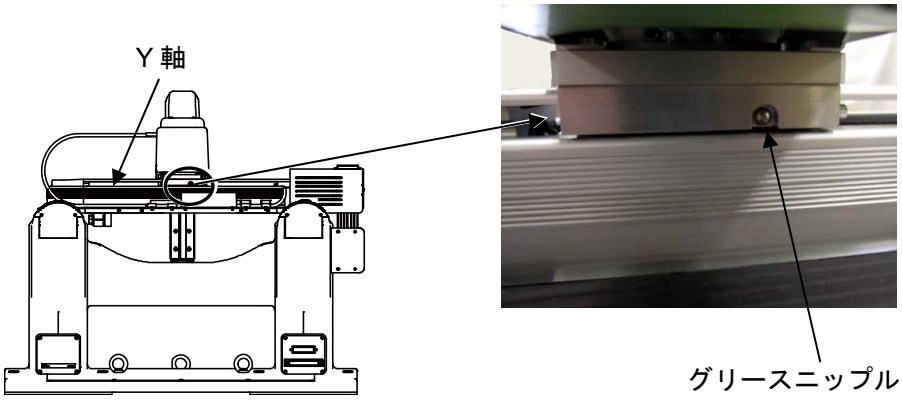
推奨グリースガン	ノズル	メーカ
MG70	N 型	THK

③ X1、X2 軸を手で数回動かしてください。

> ⚠ 注意： ・ グリースを多量に充填すると攪拌抵抗が増し、ボールネジが発熱しやすくなったり、あるいはボールネジに付いた余分なグリースが回転で飛散し周囲を汚す恐れがあります。グリースガンで、3、4 回以上の供給はしないでください。
> ・ 万が一グリースが目に入った場合、直ちに専門医の適切な処置を受けてください。グリースの供給後、手を水と石鹸で十分に洗い流してください。

〔2〕 Y 軸

① Y 軸は、後ろにグリースニップルがあります。



（注）グリースガンは、下に示すグリースニップルの口径に合わせたものをご用意ください。

ニップル口径〔mm〕
φ6.0

② グリースガンで、左右どちらかのニップルからグリースを供給してください。

グリース供給量(目安)
3cc～4cc

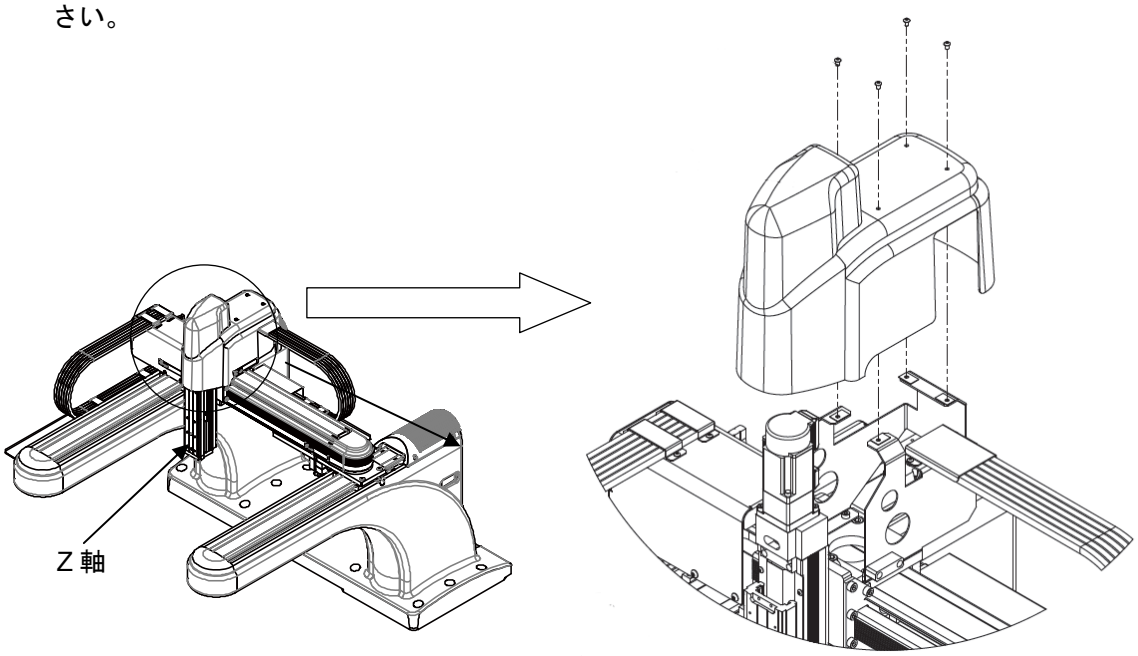
推奨グリースガン	ノズル	メーカ
MG70	N 型	THK

③ コントローラの電源を切って、Y 軸を手で数回動かしてください。

> ⚠ 注意： ・ グリースを多量に充填すると攪拌抵抗が増し、ボールネジが発熱しやすくなったり、あるいはボールネジに付いた余分なグリースが回転で飛散し周囲を汚す恐れがあります。グリースガンで、3、4 回以上の供給はしないでください。
> ・ 万が一グリースが目に入った場合、直ちに専門医の適切な処置を受けてください。グリースの供給後、手を水と石鹸で十分に洗い流してください。

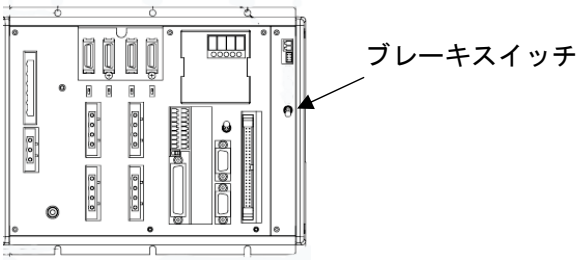
〔3〕 Z 軸

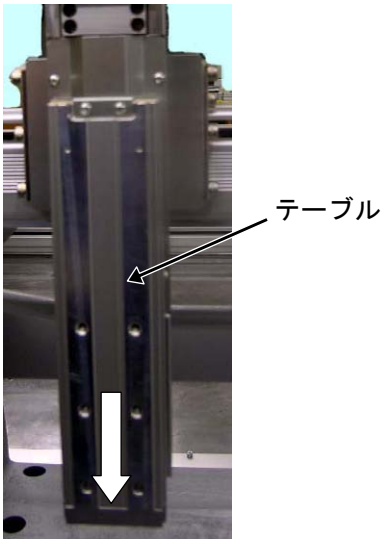
① Z 軸カバーを固定している 4 本のボルトを取外してください。Z 軸カバーを取外してください。



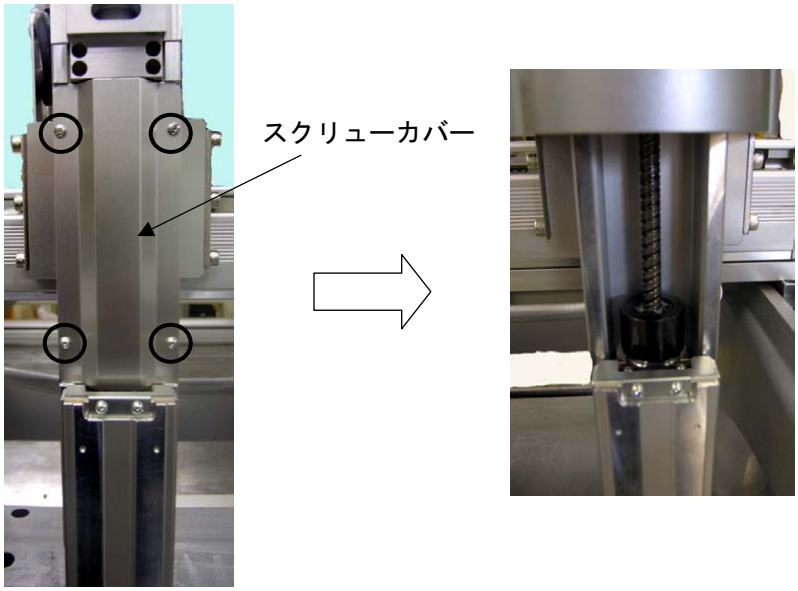
使用工具：六角レンチ　対辺 2.5mm

② コントローラの電源を入れ、ブレーキスイッチを上側(RLS 側)にしブレーキを解除して、テーブルを下げてください。コントローラの電源を切ってください。



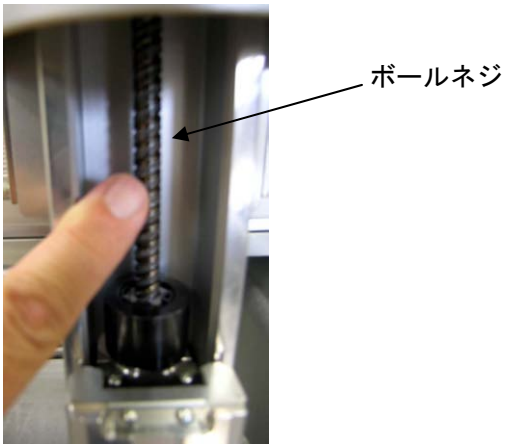


③ スクリューカバーを固定している 4 本のボルト（〇で囲った箇所）を取外して、スクリューカバーを取外してください。



使用工具：六角レンチ　対辺 2.5mm

④ グリースをボールネジに手で塗布してください。余分に付いたグリースは拭き取ってください。

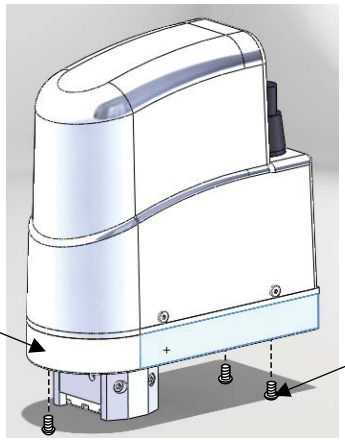


⑤ テーブルを手で数回動かしてください。
⑥ 作業が終了したら、スクリューカバーを取付け、取付けネジを締めてください。
締め付けトルク：83N･cm
⑦ Z 軸カバーを取り付けてください。

⚠ 注意：
- Z 軸のブレーキを解除すると、ハンドやワークなどがついているときは、落下し、怪我をしたり、ハンドやワークを壊したりする場合がありますのでご注意ください。
- 万が一グリースが目に入った場合、直ちに専門医の適切な処置を受けてください。グリースの供給後、手を水と石鹸で十分に洗い流してください。

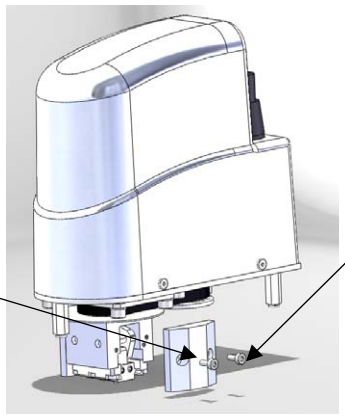
〔4〕 PR 軸

① プーリーカバーを固定している 3 本のネジを取り外してください。プーリーカバーを取外してください。



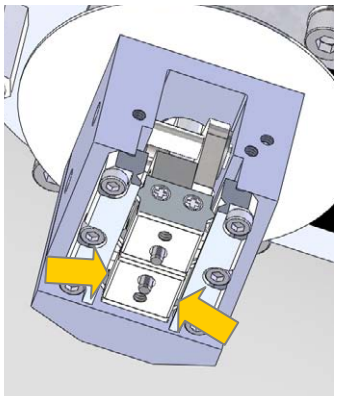
使用工具：＋精密ドライバ

② サイドプレートを固定している 2 本のボルトを取り外してください。サイドプレートを取り外してください。
（注）片側には、バネが入っています。落下してなくさないようご注意ください。

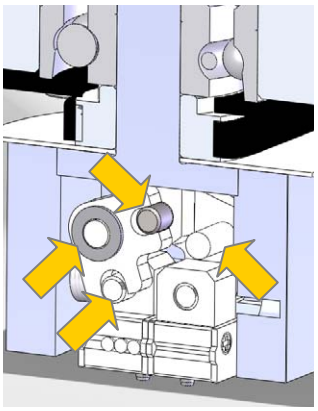


使用工具：六角レンチ　対辺 1.5mm

③ ガイド部（矢印の箇所）にヘラを使用して押し込むか、またはグリース注入器で塗り込みながらガイドを往復させて、グリースをなじませください。
最後に余分なグリース，飛散したグリースを拭き取ってください。

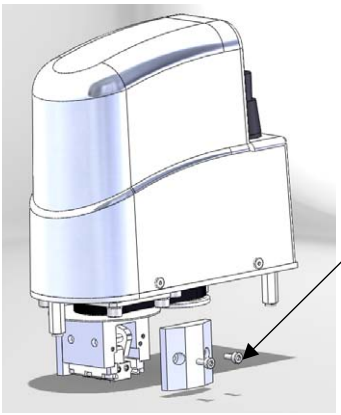


④ 機構内部のリンク部(矢印の箇所)にヘラ、綿棒、またはグリース注入器で塗り込みながらグリースを塗布してください。
最後に余分なグリース，飛散したグリースを拭き取ってください。



同様に反対側のサイドプレートを外し④の作業を行ってください。

⑤ サイドプレートを取付け、固定している 2 本のボルトを締付けてください。

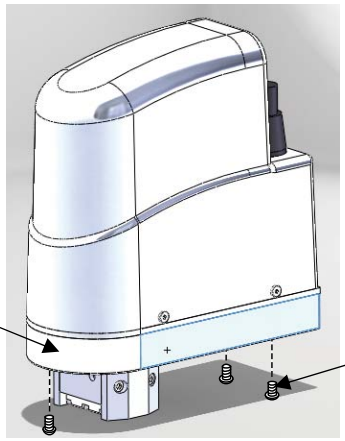


六角穴付きボルト M2×5

使用工具：六角レンチ　対辺 1.5mm

締付けトルク：25.4N･cm

⑥ プーリーカバーを取付け、固定している 3 本のネジを締付けてください。



プーリーカバー

精密機器用十字穴付きネジ M2.6×4

使用工具：＋精密ドライバ

5.7　モータ交換手順

巻線の断線などにより、モータ交換が必要になった場合の手順を説明します。
交換のために取外した、ボルト等の部品は、再組立の際、必要となりますので、あらかじめ収納箱等を準備し、大切に保管してください。

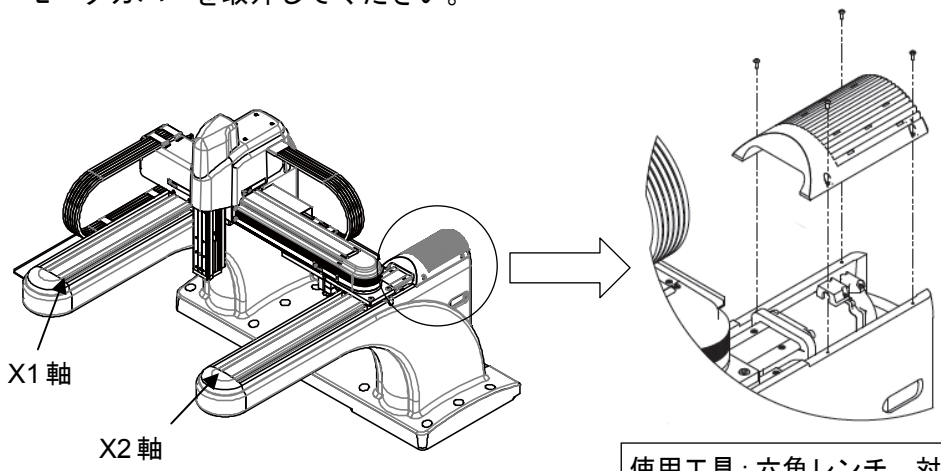
⚠ 注意：モータ交換の際、ブレーキ操作(Z軸)は、コントローラに電源投入し、サーボON・OFFの操作が必要になります。
電源ON中は十分に注意して作業を行ってください。

5.7.1　X1、X2 軸のモータ交換

［交換に必要なもの］
・交換用モータユニット　型式：M-CGXY-TMA400-TA-CO
・放熱シート(注 1)2 枚　型式：HDS-1
・六角レンチ
　対辺 2.5mm、3mm、4mm

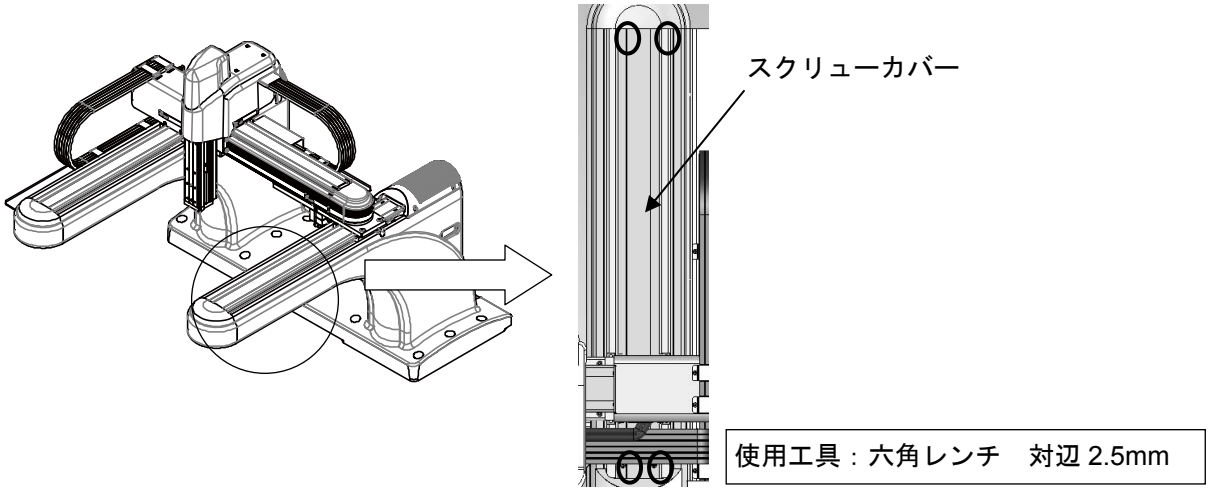
注 1 モータ交換時に、破れる可能性が大きいので準備してください。

［手順］
(1)　モータカバーの取外し
　　コントローラの電源を切り、モータケーブルおよびエンコーダケーブルの接続を外してください。Y 軸、Z 軸の位置は、どの位置でも良いです。
　　モータカバーを固定している 4 本のボルトを、六角レンチを使って取外してください。
　　モータカバーを取外してください。



使用工具 : 六角レンチ　対辺 2.5mm

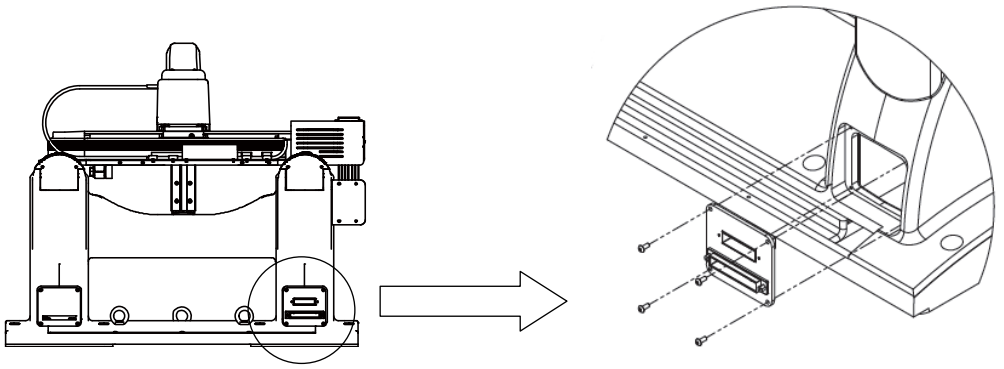
(2)　スクリューカバーの取外し
　　スクリューカバーを固定している 4 本のボルト（〇で囲った箇所）を取外し、スクリューカバーを取外してください。



使用工具：六角レンチ　対辺 2.5mm

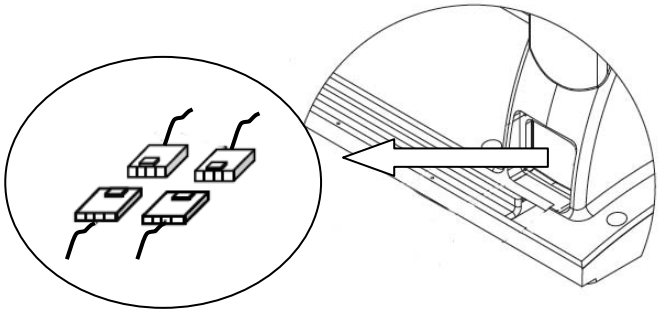
(3) モータの取外し

① 背面のプレートを固定している 4 本のボルトを取外し、プレートを取外してください。

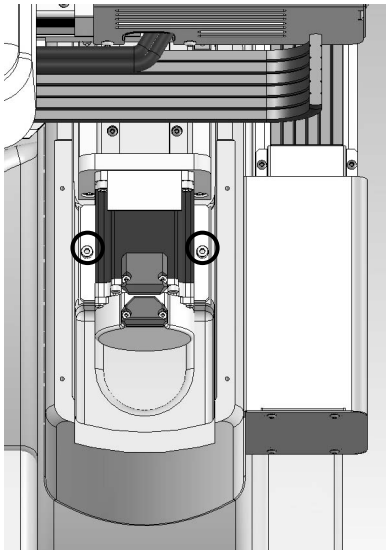


使用工具：六角レンチ　対辺 4mm

② 中に、モータケーブル、エンコーダケーブルの接続コネクタが収納されています。
引き出してコネクタを外してください。

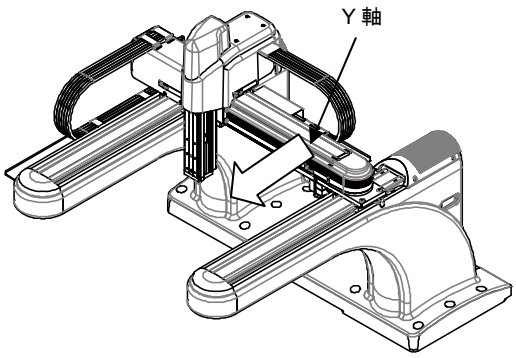


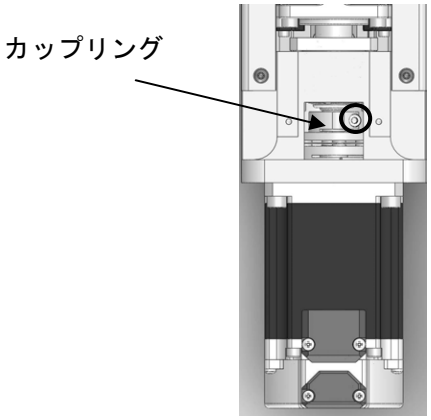
③ モータ下側の放熱シートの板を固定している 2 本のボルト（〇で囲った箇所）を取外してください。



使用工具：六角レンチ　対辺 3mm

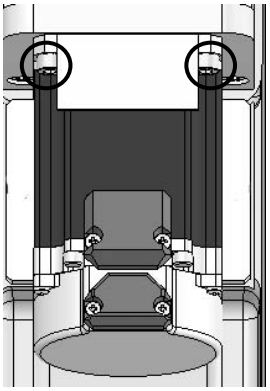
④ コントローラの電源を切って、Y 軸を矢印の方向へ動かして、カップリングの締め付けボルト(〇で囲った箇所)が見える位置にしてください。カップリングのボルトを、六角レンチを使って緩めてください。

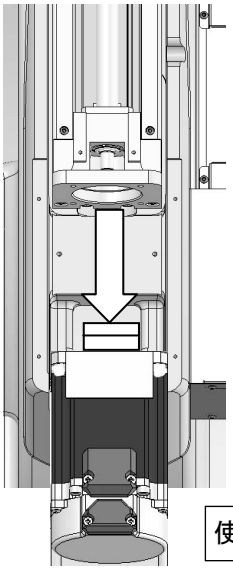




使用工具：六角レンチ　対辺 2.5mm

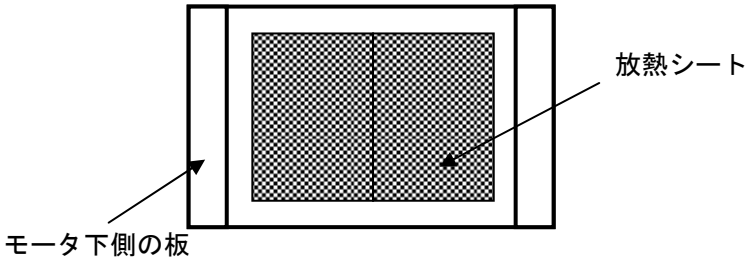
⑤ モータを固定している 4 本のボルト(〇で囲った箇所および下側 2 か所)を取外し、モータ下側の板と一緒に、モータを取外してください。





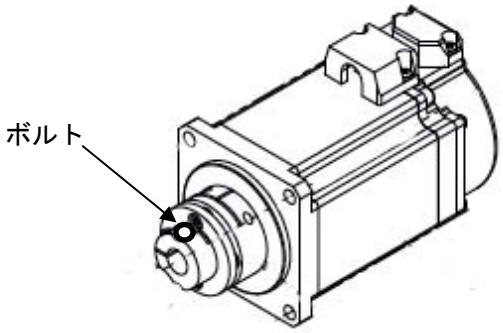
使用工具：六角レンチ　対辺 4mm

⑥ モータを外すときに、モータ下側の板に貼り付けている放熱シートを破る可能性が大きいです。破れた場合は、新しい放熱シートを張り替えてください。

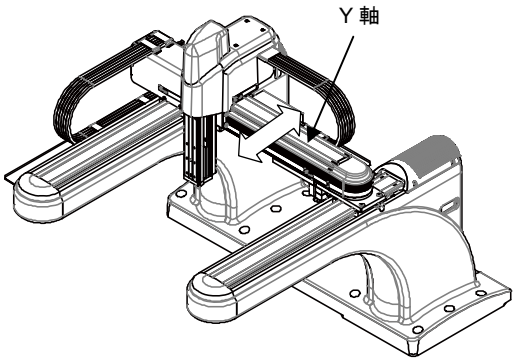


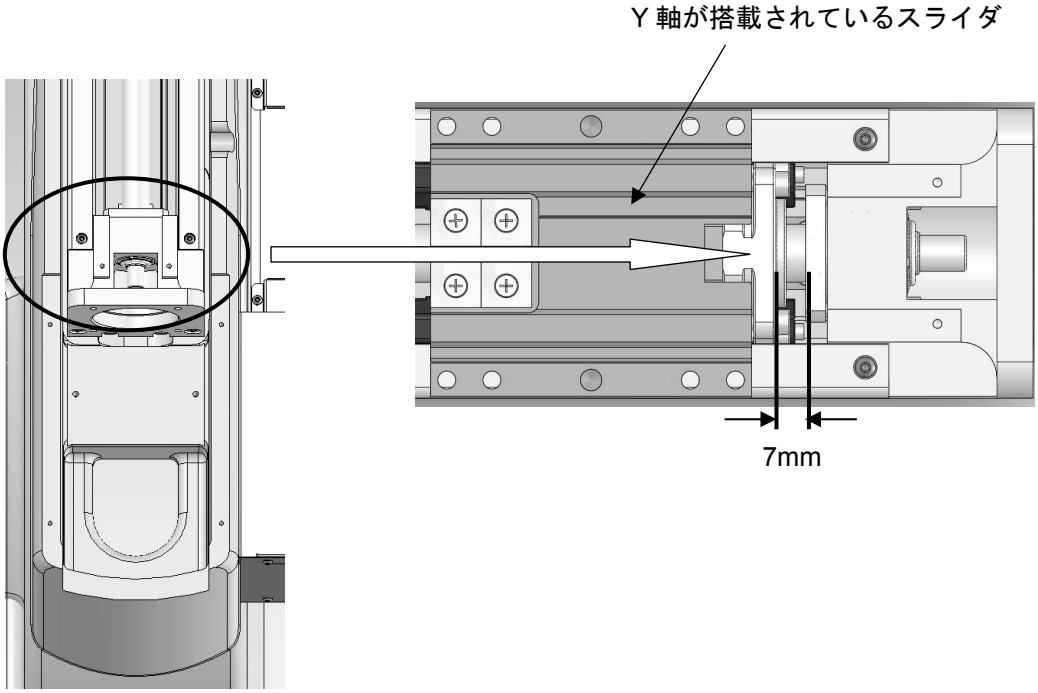
(4) 新モータの取付け

① 新モータのカップリングのボルトを上向きにしてください。

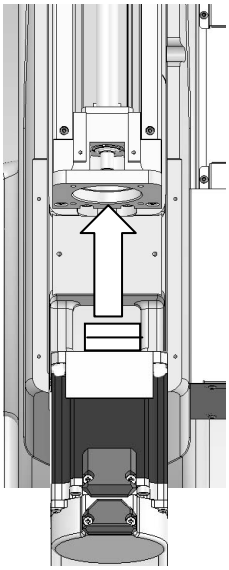


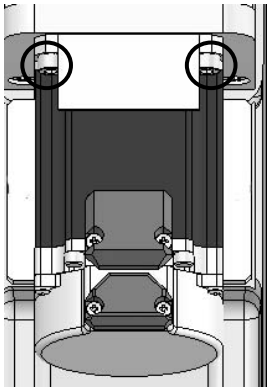
② Y 軸を動かし、図のように隙間を 7mm の位置に合わせてください。





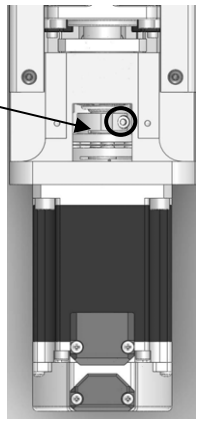
③ モータ下側の放熱シートの板と一緒にモータを本体に差し込み、モータを固定するボルト（〇で囲った箇所とその下側２か所）を締めて、仮止めしてください。
カップリングの締め付けボルト（〇で囲った箇所）を、締め付けてください。





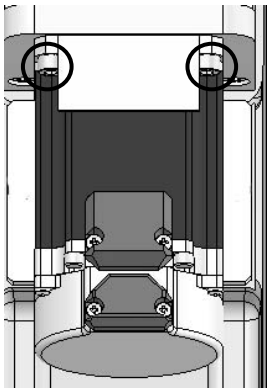
使用工具：六角レンチ
対辺 4mm

カップリング



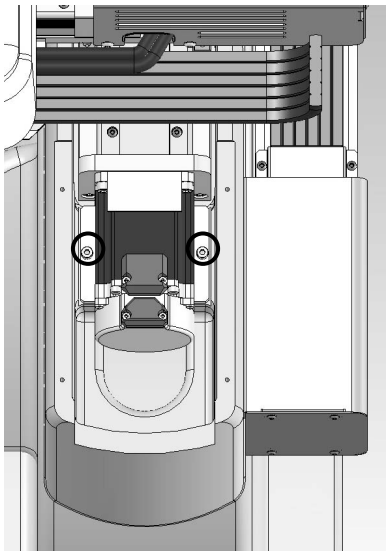
使用工具：六角レンチ対辺 2.5mm
締め付けトルク：83N･cm

④ モータを固定する４本のボルト（〇で囲った箇所とその下側２か所）を締め付けてください。



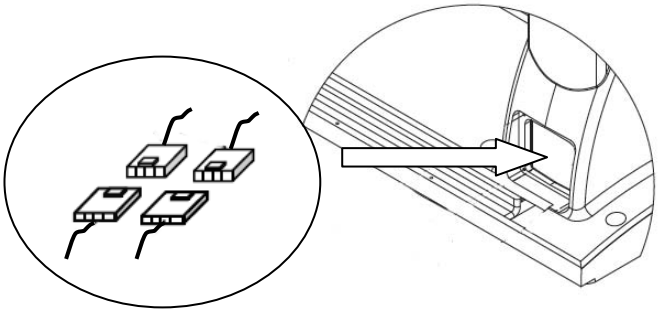
使用工具：六角レンチ　対辺 4mm
締め付けトルク：342N･cm

⑤ モータ下の板を固定する２本のボルト（〇で囲った箇所）を取付けてください。

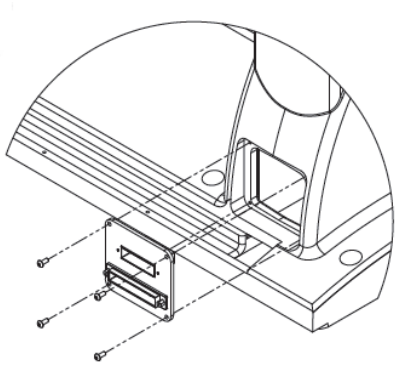


使用工具：六角レンチ　対辺 3mm
締め付けトルク：176N･cm

⑥　コネクタを接続し、ケーブルを中に収納してください。

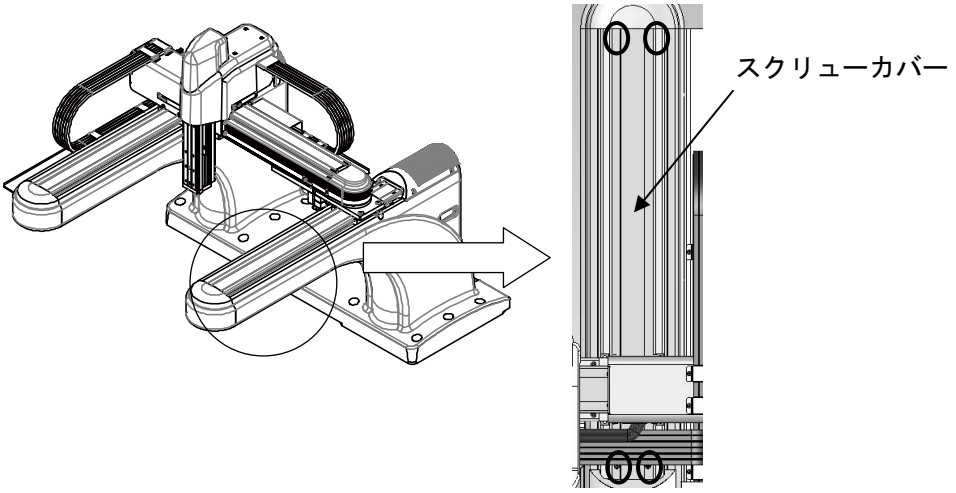


⑦　背面のプレートを固定している 4 本のボルトを締め付け、プレートを取付けてください。



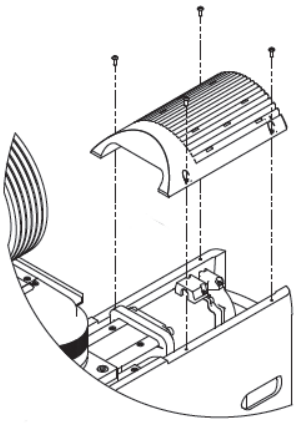
使用工具：六角レンチ　対辺 4mm
締め付けトルク：207N･cm

(5) スクリューカバーの取付け
スクリューカバーを固定する 4 本のボルト(〇で囲った箇所)を締め付け、スクリューカバーを取付けてください。



使用工具 : 六角レンチ　対辺 2.5mm
締め付けトルク : 88.7N･cm

(6) モータカバーの取付け
モータカバーを固定する 4 本のボルトを取付け、モータカバーを取付けてください。



使用工具 : 六角レンチ　対辺 2.5mm
締め付けトルク : 88.7N･cm

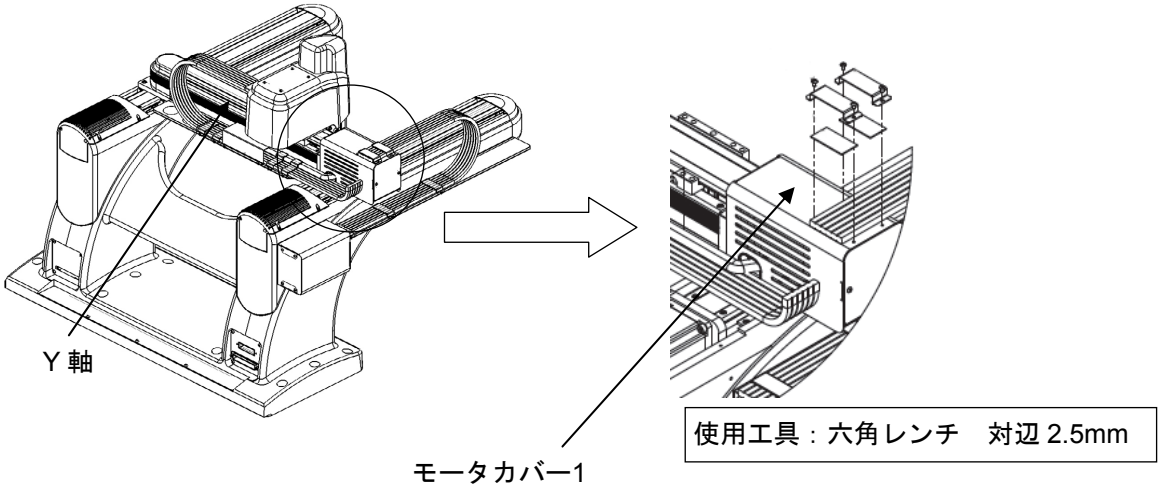
(7) コントローラとの接続
コントローラに書かれているコネクタ番号とモータケーブルおよびエンコーダケーブルのコネクタ番号を合わせて、接続を行ってください。

5.7.2　Y 軸のモータ交換手順

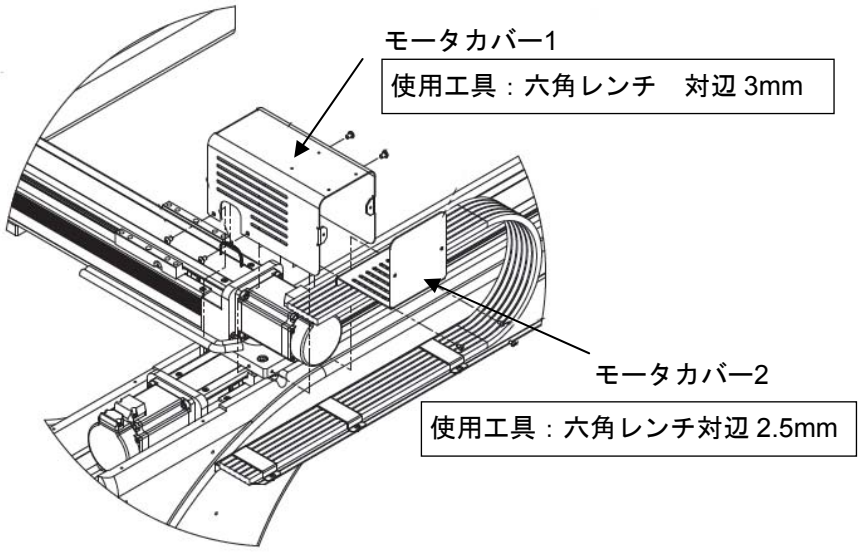
［交換に必要なもの］
・交換用モータユニット　型式：M-CGXY-TMA400-TA-CO
・六角レンチ
　対辺 2.5mm、3mm、4mm

［手順］
(1)　モータカバー1、2 の取外し
　コントローラの電源を切り、モータケーブルおよびエンコーダケーブルの接続を外してください。X1 軸、Y2 軸、Z 軸の位置は、どの位置でも良いです。

　モータカバー1 の上のケーブルクランプを固定している 4 本のボルトを取外し、ケーブルクランプを取外してください。

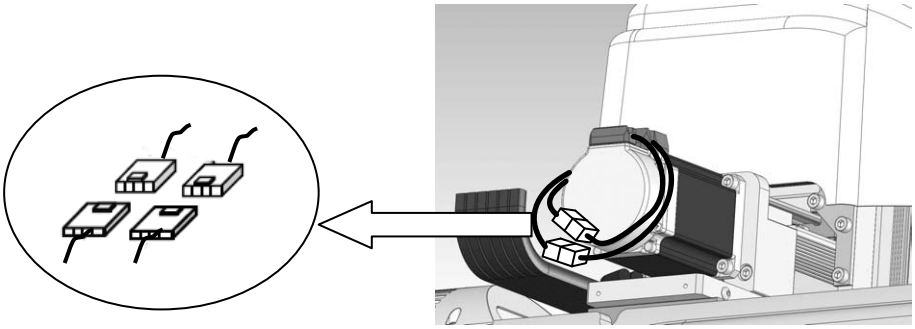


　モータカバー2 を固定している 4 本のボルトを、つづいて、モータカバー1 を固定している 4 本のボルトを取外し、モータカバー1、2 を取外してください。

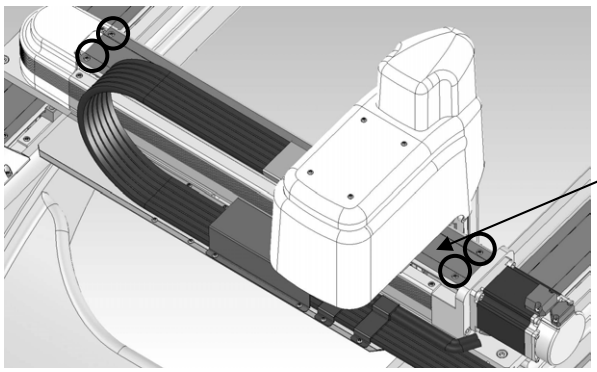


(2) モータの取外し

① モータケーブル、エンコーダケーブルの接続コネクタを外してください。

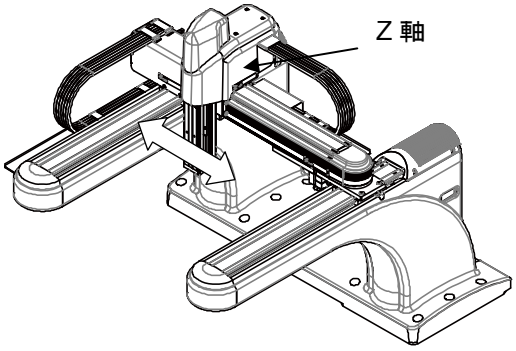


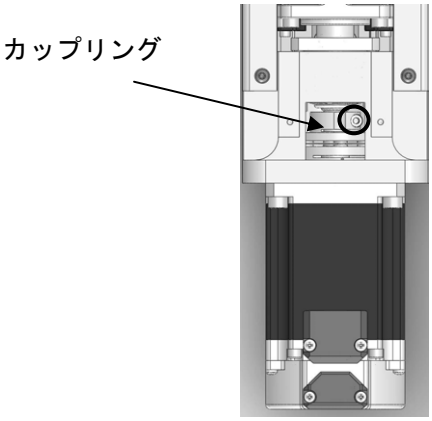
② スクリューカバーを固定している 4 本のボルト(○で囲った箇所)を取外し、スクリューカバーを外してください。



使用工具：六角レンチ
対辺 2.5mm

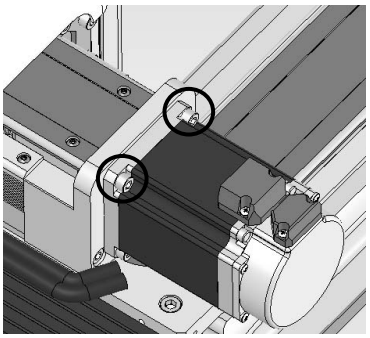
③ Z 軸を動かして、カップリングの締め付けボルトが見える位置にしてください。
カップリングの締め付けボルト(○で囲った箇所)を緩めてください。

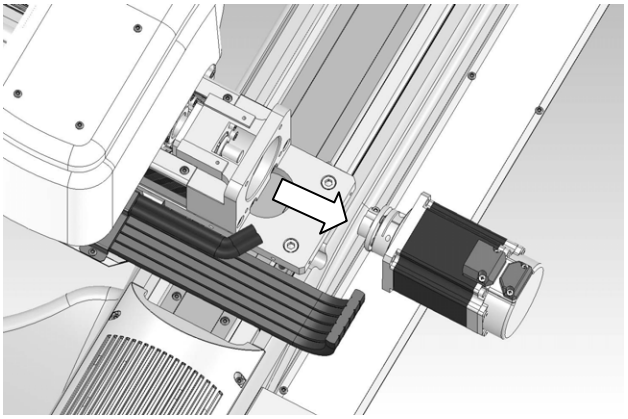




使用工具：六角レンチ　対辺 2.5mm

⑤　モータを固定している 4 本のボルト（〇で囲った箇所とその下側 2 か所）を取外し、本体からモータユニットとカップリングを矢印の方向に引き抜いてください。

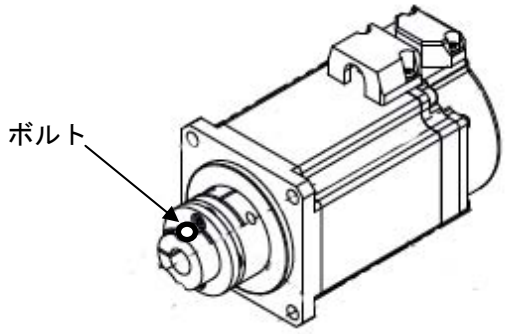




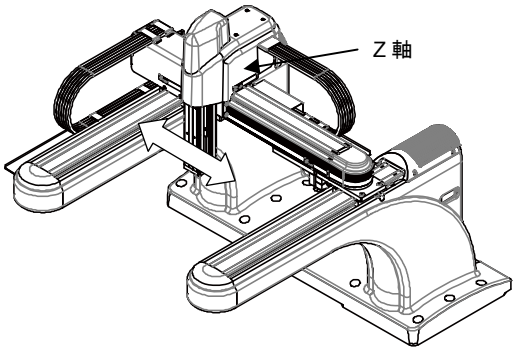
使用工具：六角レンチ　対辺 4mm

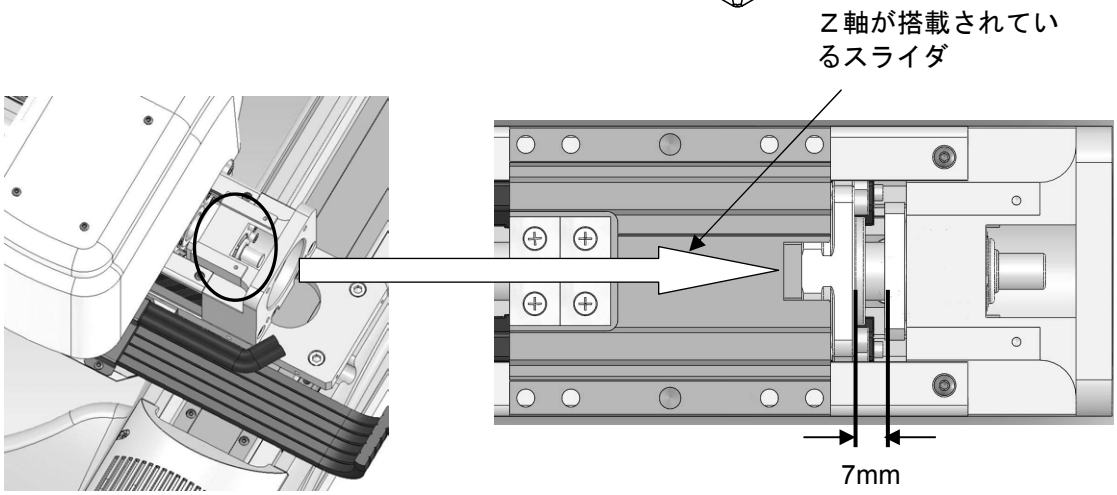
(3) 新モータの取付け

① 新モータのカップリングのボルトを図のように上向きにしてください。

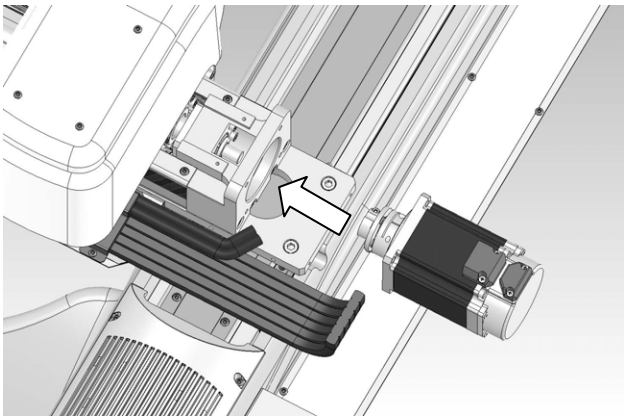


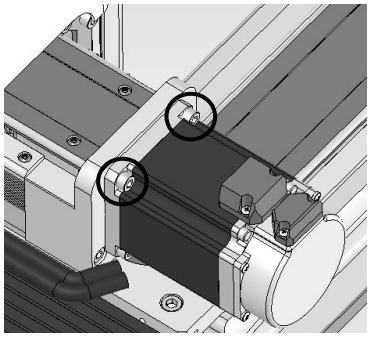
② Z軸を動かし、図のように隙間を7mmの位置に合わせてください。



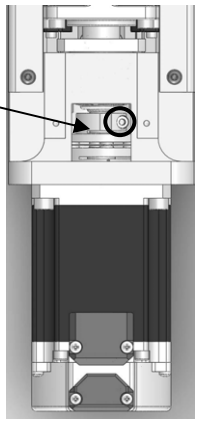


③ モータを本体に差し込み、モータを固定する 4 本のボルト(〇で囲った箇所とその下側 2 か所)を締めて、仮止めしてください。
カップリングのボルト(〇で囲った箇所)を、締め付けてください。



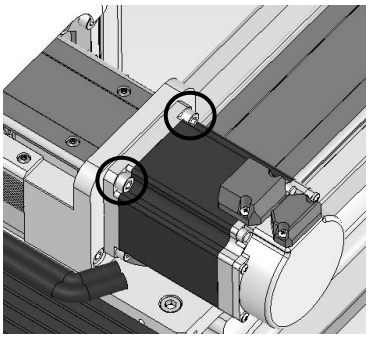


使用工具：六角レンチ　対辺 4mm



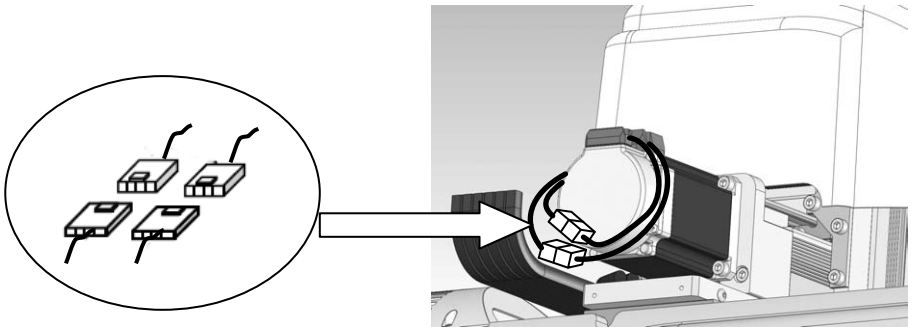
使用工具：六角レンチ　対辺 2.5mm
締め付けトルク：83N･cm

④ モータを固定する 4 本のボルト(〇で囲った箇所とその下側 2 か所)を締めてください。

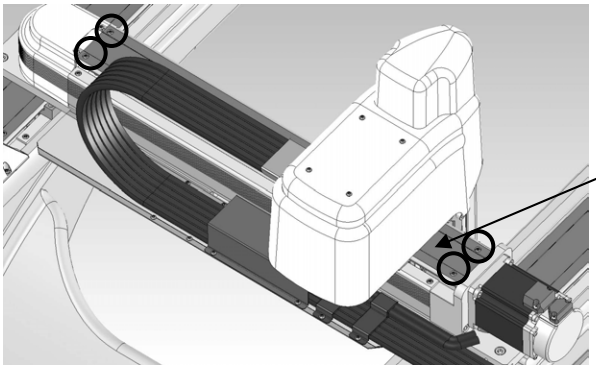


使用工具：六角レンチ　対辺 4mm
締め付けトルク：342N･cm

⑤　コネクタを接続してください。



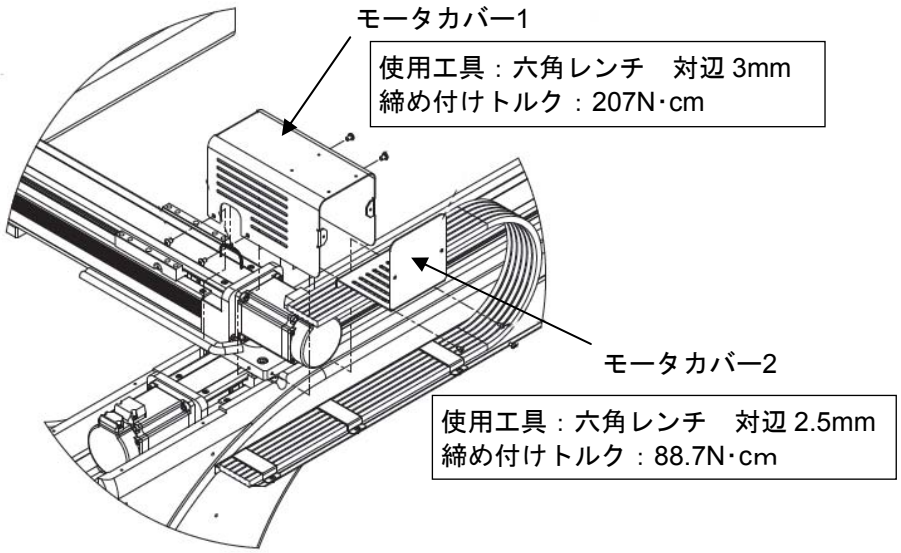
⑥　スクリューカバーを固定する 4 本のボルト(〇で囲った箇所)を締め付け、スクリューカバーを取付けてください。



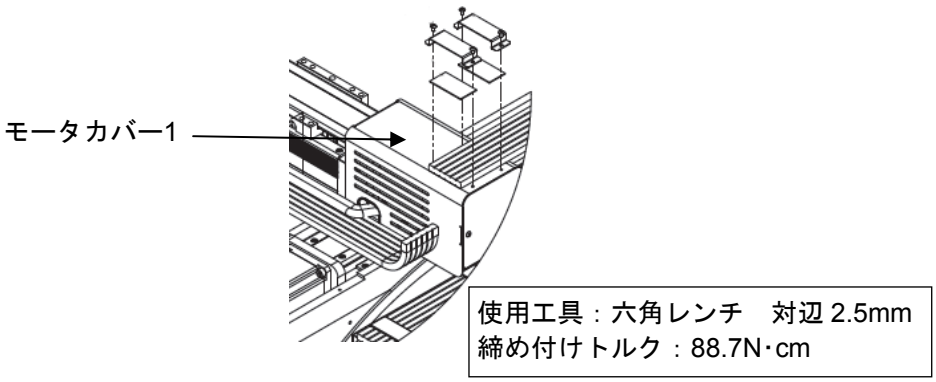
使用工具：六角レンチ　対辺 2.5mm
締め付けトルク：88.7N･cm

(4) モータカバー1、2 の取付け

モータカバー1 を固定する 4 本のボルトを、つづいて、モータカバー2 を固定する 4 本のボルトを締め付け、モータカバー1、モータカバー2 を取付けてください。



ケーブルクランプを取付け、モータカバー1 の上のケーブルクランプを固定する 4 本のボルトを締め付けてください。

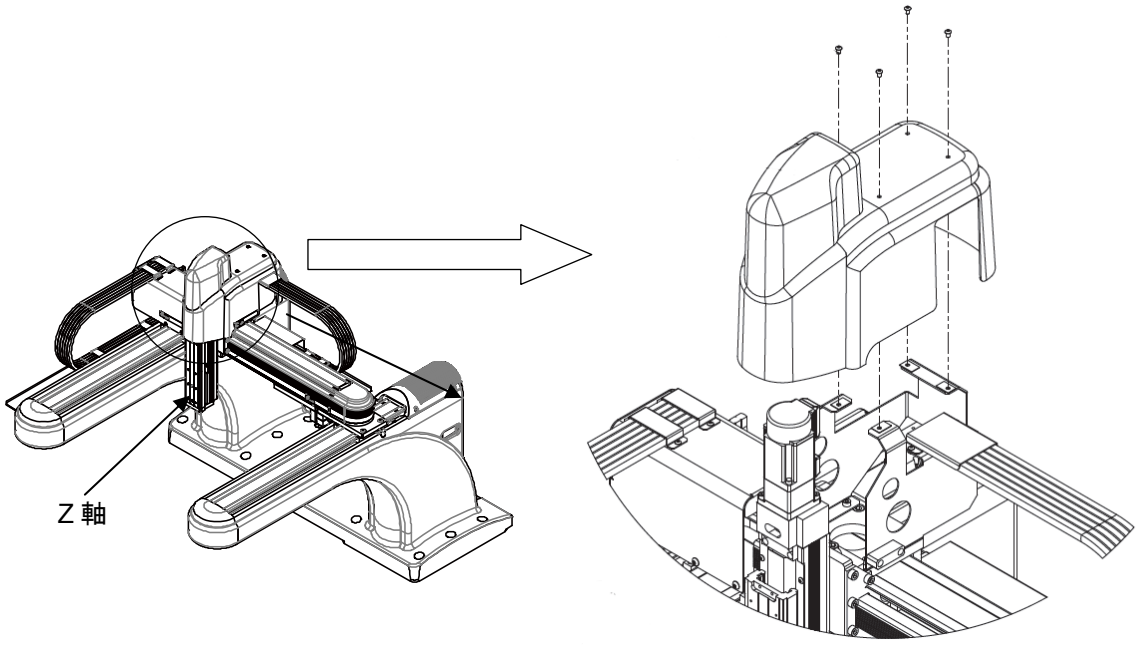


(5) コントローラとの接続
コントローラに書かれているコネクタ番号とモータケーブルおよびエンコーダケーブルのコネクタ番号を合わせて、接続を行ってください。

5.7.3　Z 軸のモータ交換手順

［交換に必要なもの］
・交換用モータユニット　型式：M-CGZ-TMA050-TA-B-CO
・インシュロック
・六角レンチ
　対辺 2mm、2.5mm、3mm

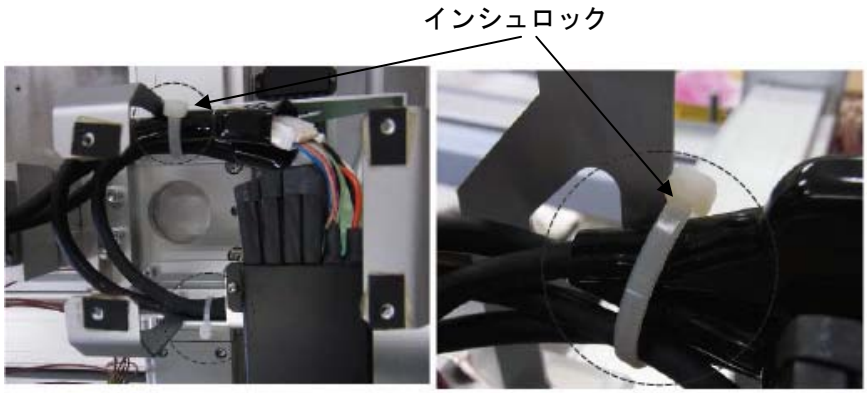
［手順］
(1)　Z 軸カバーの取外し
　　コントローラの電源を切ってください。X1 軸、X2 軸、Y 軸の位置は、どの位置でも良いです。
　　Z 軸カバーを固定している 4 本のボルトを取外し、Z 軸カバーを取外してください。



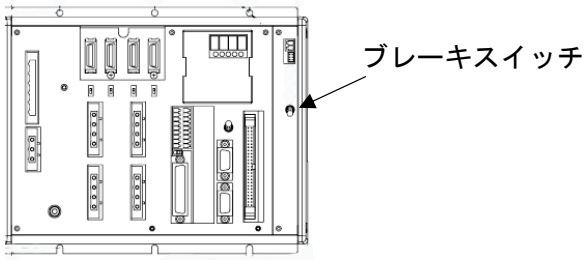
使用工具：六角レンチ　対辺 2.5mm

(2) モータの取外し

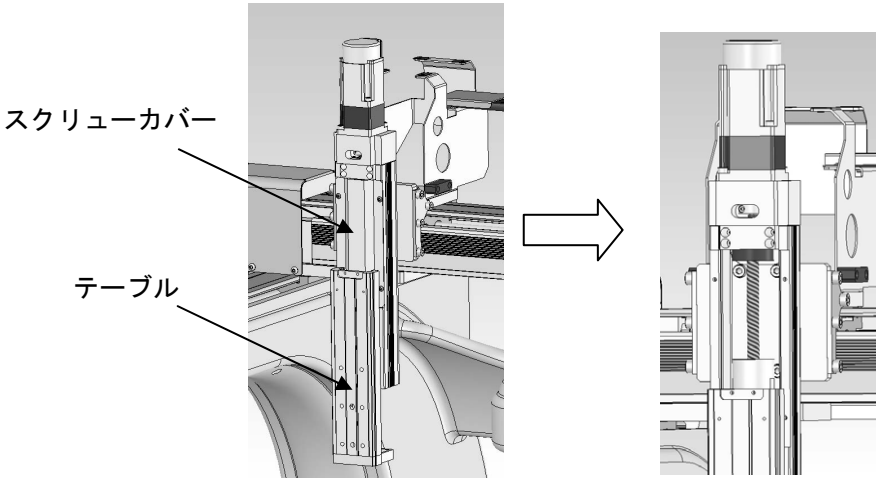
① ケーブルをクランプしているインシュロックを切って外してください。平型ケーブルに接続されているモータのケーブルコネクタを外してください。



② コントローラの電源を入れ、ブレーキスイッチを上側(RLS 側)にしブレーキを解除して、テーブルを下げてください。

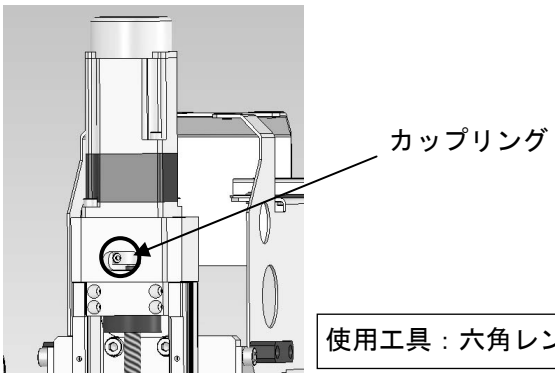


スクリューカバーを固定しているボルトを取外し、スクリューカバーを取外してください。



使用工具：六角レンチ　対辺 2.5mm

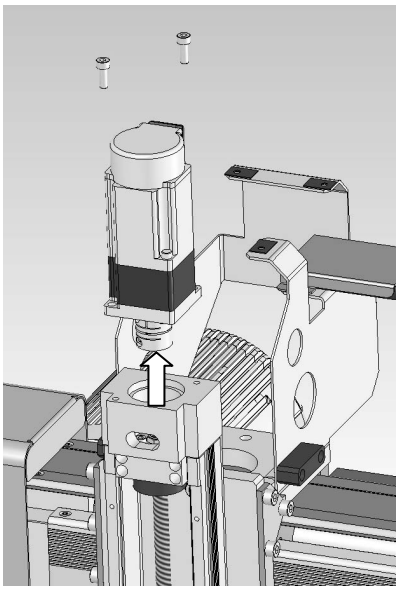
③ テーブルを動かして、カップリングの締め付けボルト(〇で囲った箇所)が見える位置にしてください。カップリングのボルトを緩めてください。



使用工具：六角レンチ　対辺 2mm

⚠ 注意： テーブルの落下に十分注意してください。
テーブル(ワーク)が落下しないように、保持してからカップリングボルトを緩めてください。

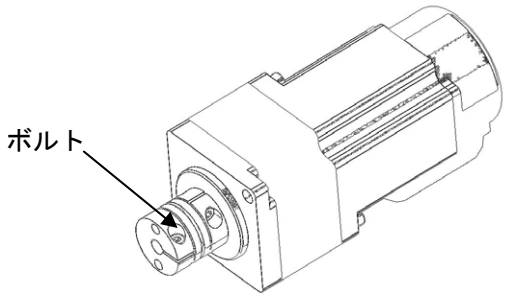
④ モータ固定ボルトを取外し、本体からモータユニットとカップリングを引き抜いてください。



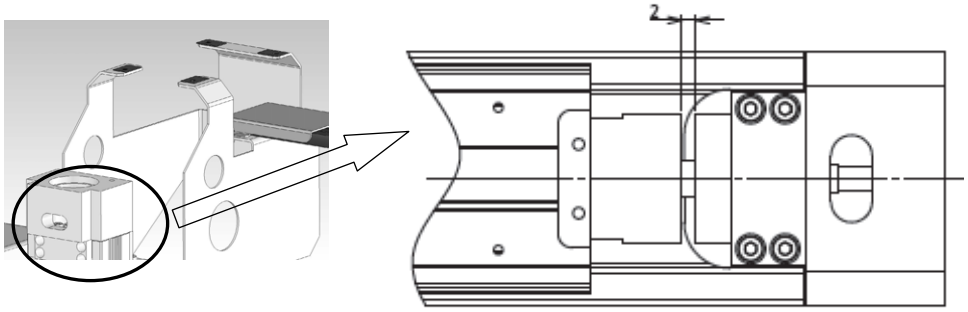
使用工具：六角レンチ　対辺 3mm

(3) 新モータの取付け

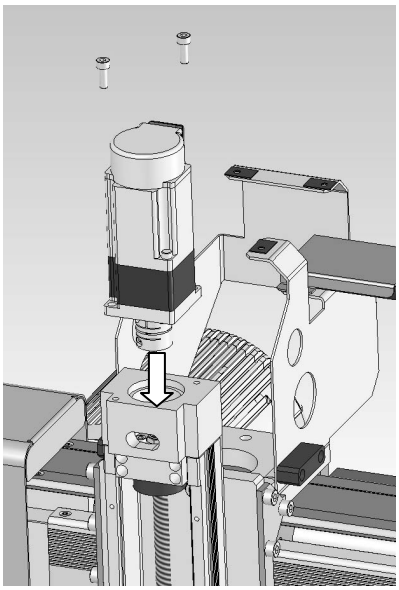
① 新モータのカップリングのボルトを図のように下向きにしてください。



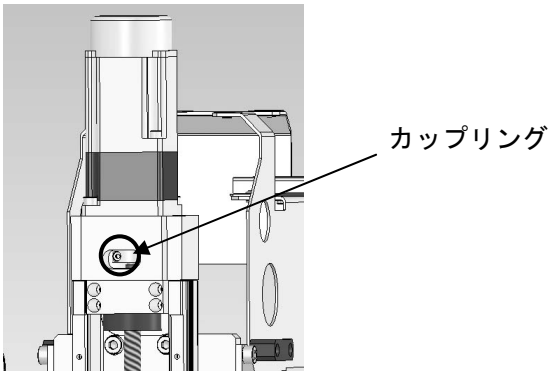
② テーブルをメカエンドから 2mm の位置に合わせてください。
スライダが落下しないように、保持してください。



③ モータを本体に差し込み、モータを固定しているボルトを締めて、仮止めしてください。
カップリングの締め付けボルト(〇で囲った箇所)を締め付けてください。

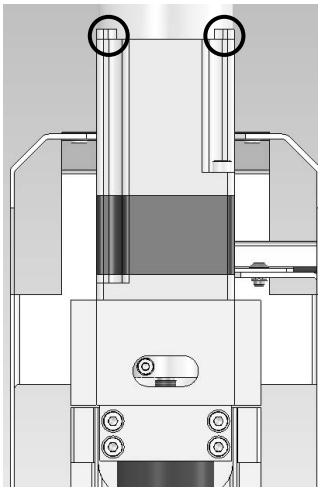


使用工具：六角レンチ　対辺 3mm



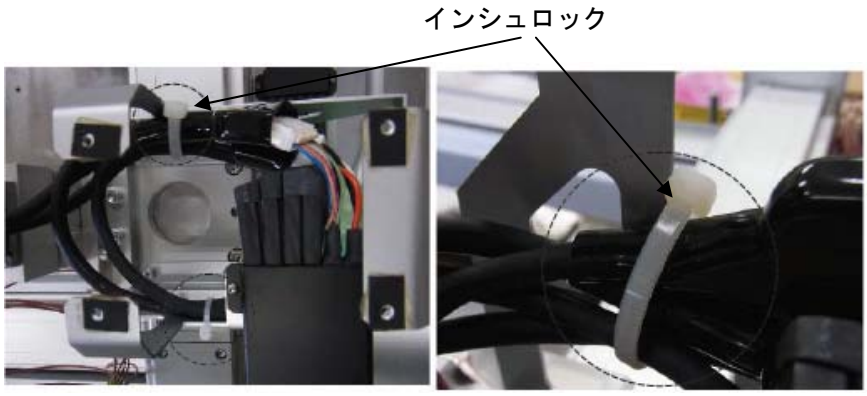
使用工具：六角レンチ　対辺 2mm
締め付けトルク：45.8N･cm

④　モータを固定するボルト(〇で囲った箇所)を締めてください。

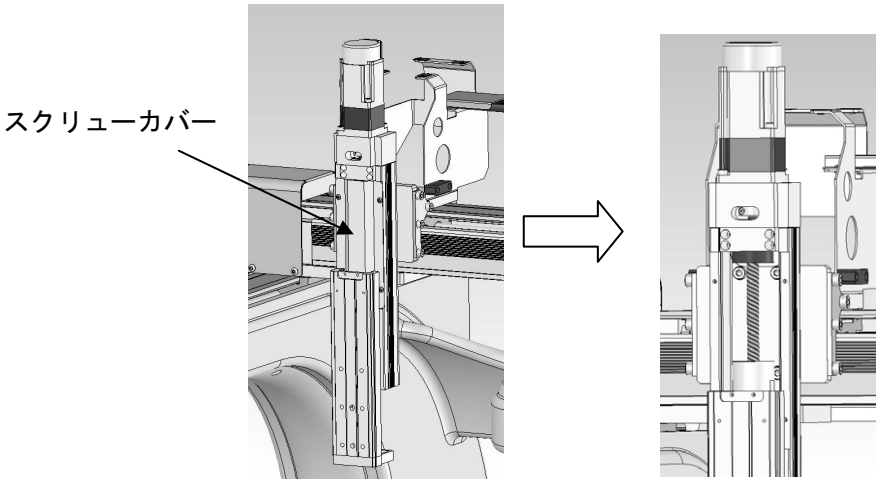


使用工具：六角レンチ　対辺 3mm
締め付けトルク：176N･cm

⑤　モータのケーブルと平型ケーブルを接続し、インシュロックでケーブルをクランプしてください。

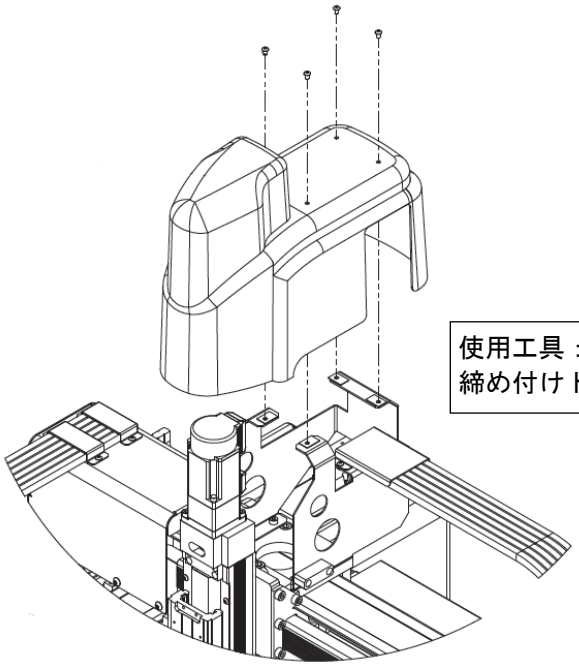


⑥　スクリューカバーを固定するボルトを締め付け、スクリューカバーを取付けてください。



使用工具：六角レンチ　対辺 2.5mm
締め付けトルク：88.7N･cm

(4) Z 軸カバー取付け
Z 軸カバーを固定する 4 本のボルトを締め付け、Z 軸カバーを取付けてください。



使用工具：六角レンチ　対辺 2.5mm
締め付けトルク：88.7N･cm

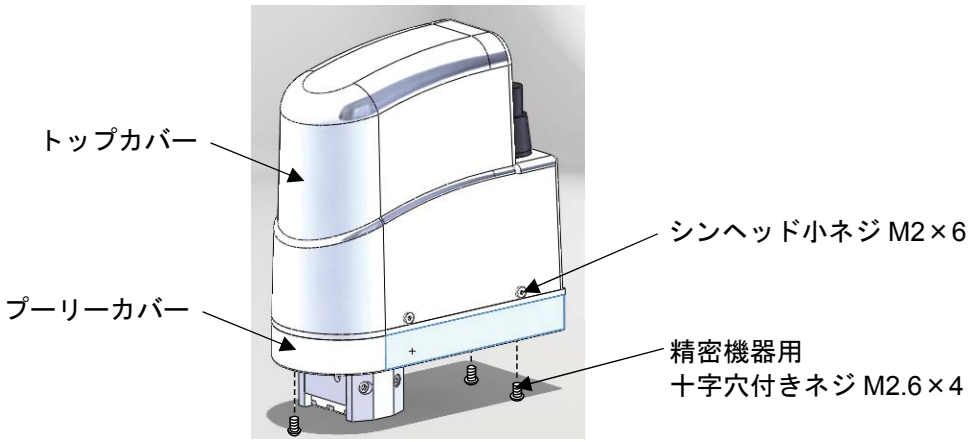
(5) コントローラとの接続
コントローラに書かれているコネクタ番号とモータケーブルおよびエンコーダケーブルのコネクタ番号を合わせて、接続を行ってください。

5.7.4　ピック＆ロータリ軸のモータ交換

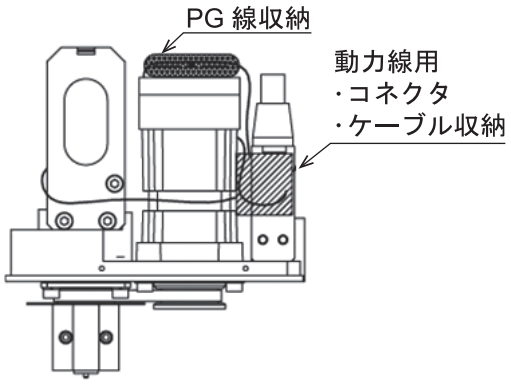
［交換に必要なもの］
・交換用モータユニット
・六角レンチ
　対辺 1.5mm、2.5mm
・＋精密ドライバ
・テンションゲージ
・丈夫な紐または長い結束バンド

［手順］

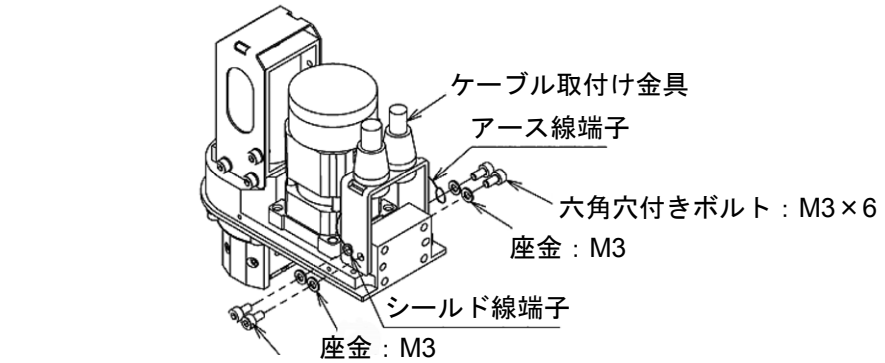
① トップカバーを固定している 4 本のネジを取り外してください。トップカバーを取外してください。
プーリーカバーを固定している 3 本のネジを取外してください。プーリーカバーを取外してください。



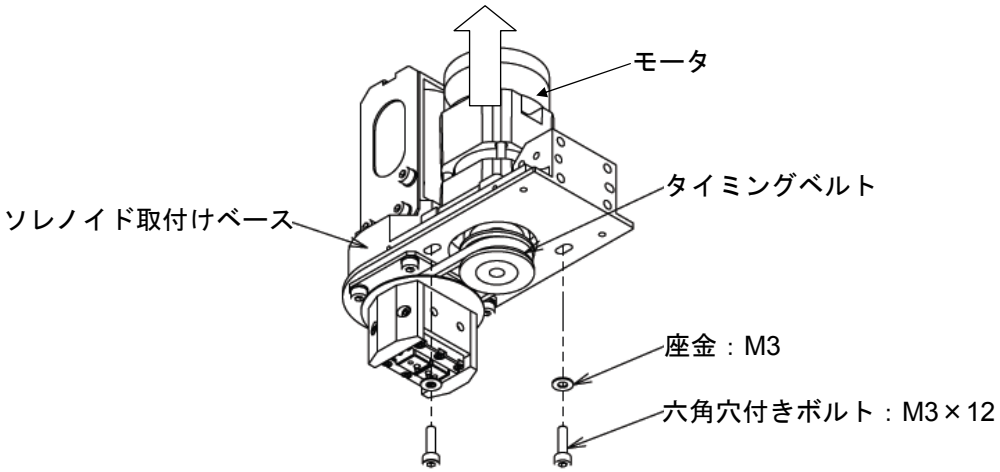
② モータの動力線とエンコーダ信号線（PG 線）の接続コネクタが格納されています。
コネクタを切離してください。



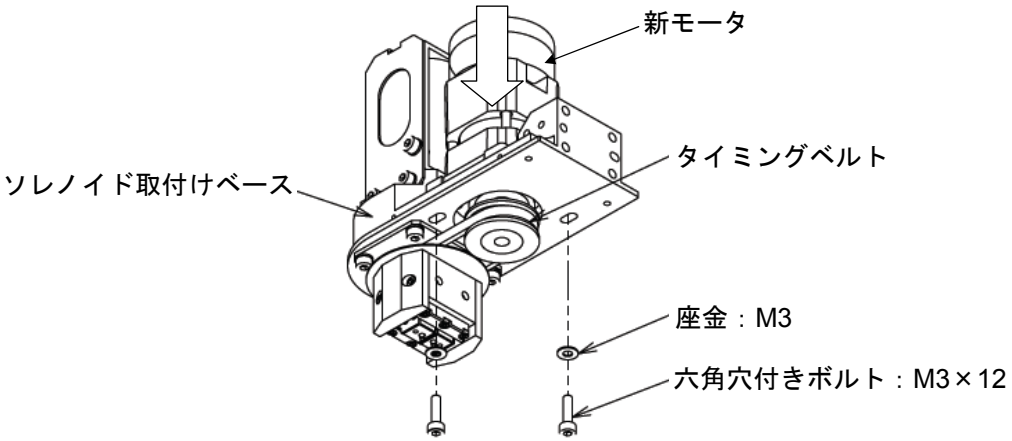
③ ケーブル取付け金具を固定している 4 本のボルトを取り外してください。ケーブル取付け金具を取外してください。



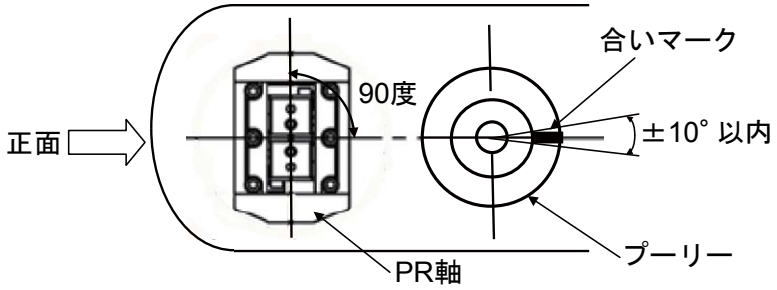
④ モータを固定している 2 本のボルトを外し、モータを取外してください。



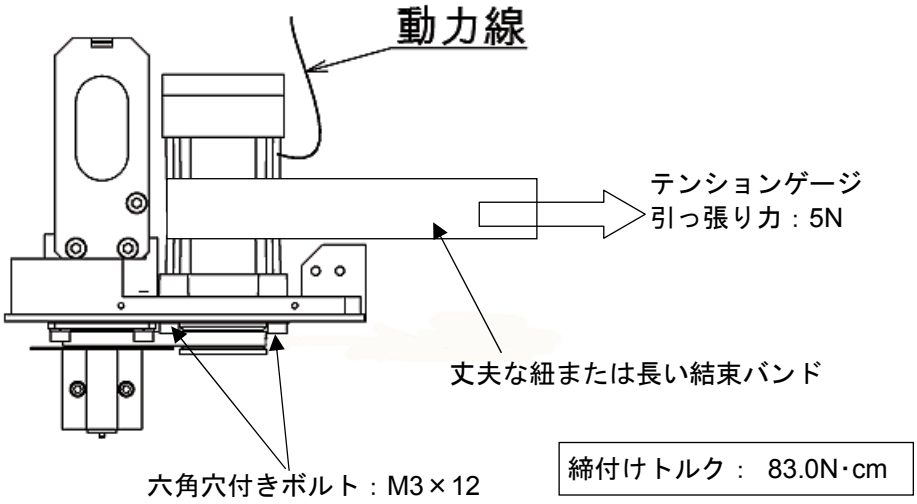
⑤ 交換用の新モータを取付け、タイミングベルトをかけて、2 本のボルトを仮締めしてください。



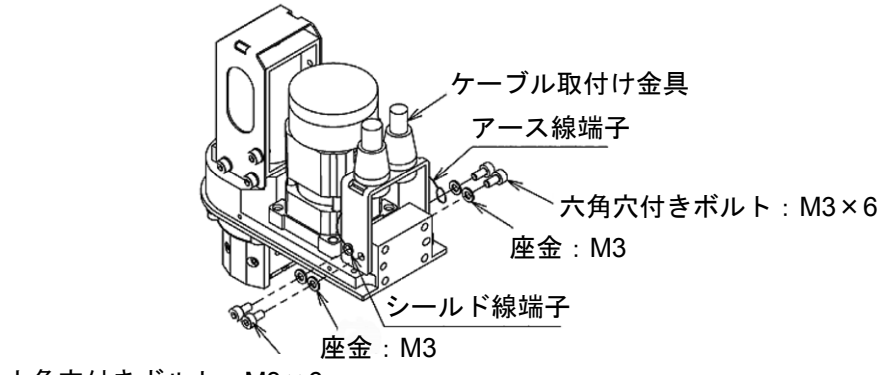
⑥ モータ取付け後、PR 軸とプーリーの合いマークの位置を、下の図のように合わせてください。合いマークが、±10° 以内に入るようにしてください。



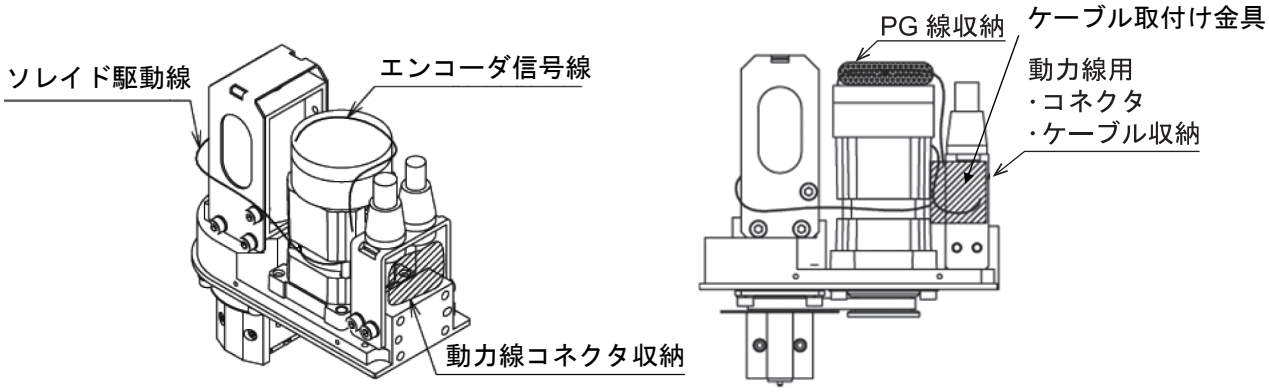
⑦ 丈夫な紐または長い結束バンドで、モータを 5N の力で引っ張ったまま、2 本のボルトを締付けてください。この時、プーリーの合いマークの位置をずらさないようにしてください。



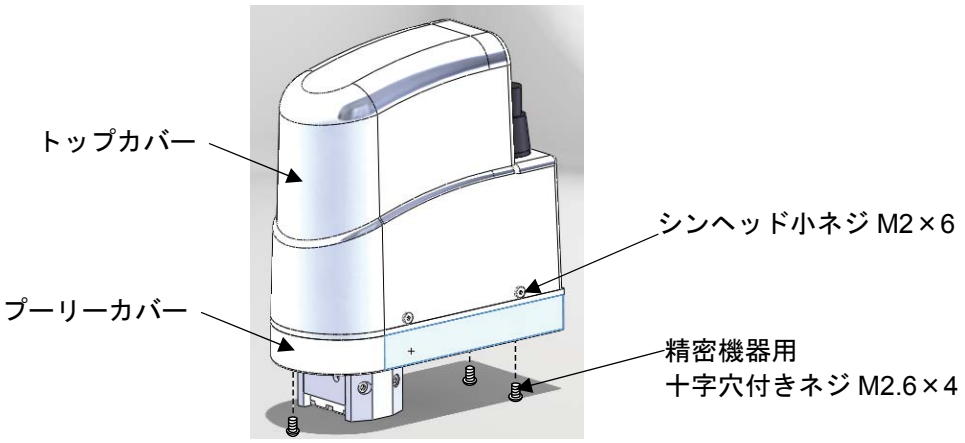
⑧ ケーブル取付け金具を取り付け、4 本のボルトを締付けてください。
アース線は、ケーブルに近い側のボルトに共締めしてください。



⑨ モータの動力線はコネクタを接続後、ケーブル取付け金具の中に収納してください。
エンコーダ信号線(PG 線)はコネクタを接続後、基板上方に収納してください。



⑩ プーリーカバーを取付け、固定している 3 本のネジを締付けてください。
トップカバーを取付け、固定している 4 本のネジを締付けてください。



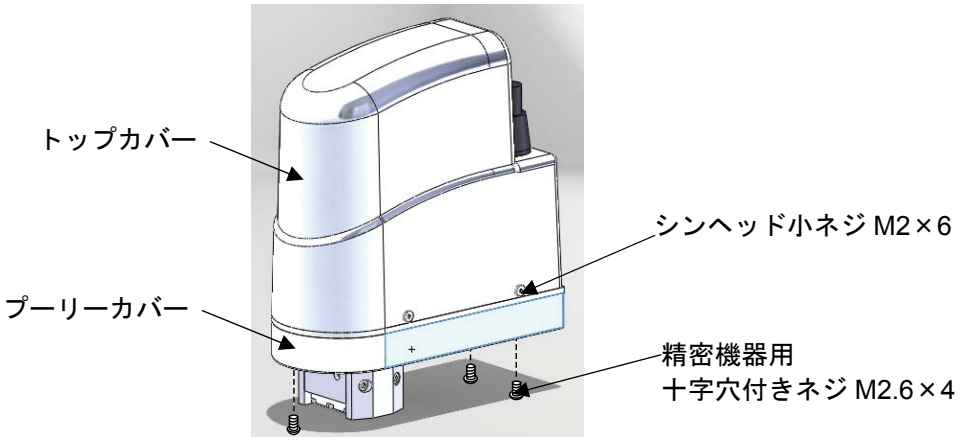
5.8　ピック＆ロータリ軸のソレノイド交換手順

【交換の目安】
開閉 400 万回、ソレノイドプランジャの磨耗、開放力の低下時

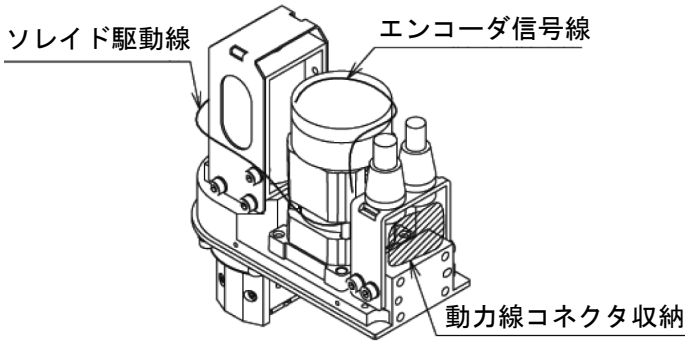
［交換に必要なもの］
・交換用ソレノイド
・六角レンチ
　対辺 1.5mm、2.5mm
・＋精密ドライバ

［手順］

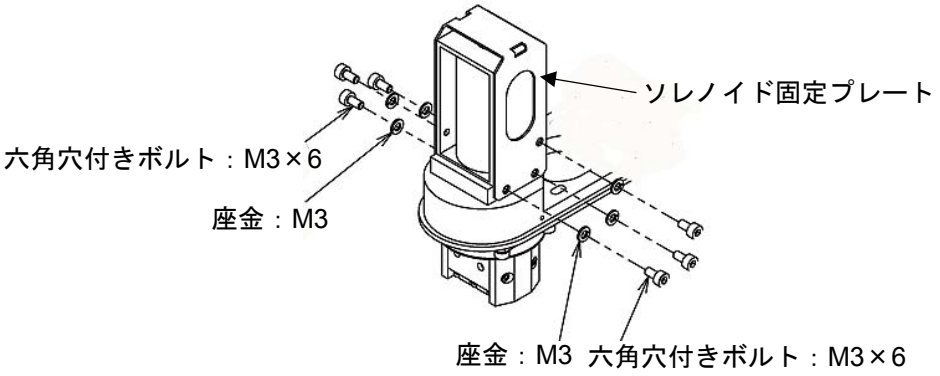
① トップカバーを固定している 4 本のネジを取外してください。トップカバーを取外してください。
プーリーカバーを固定している 3 本のネジを取外してください。プーリーカバーを取外してください。



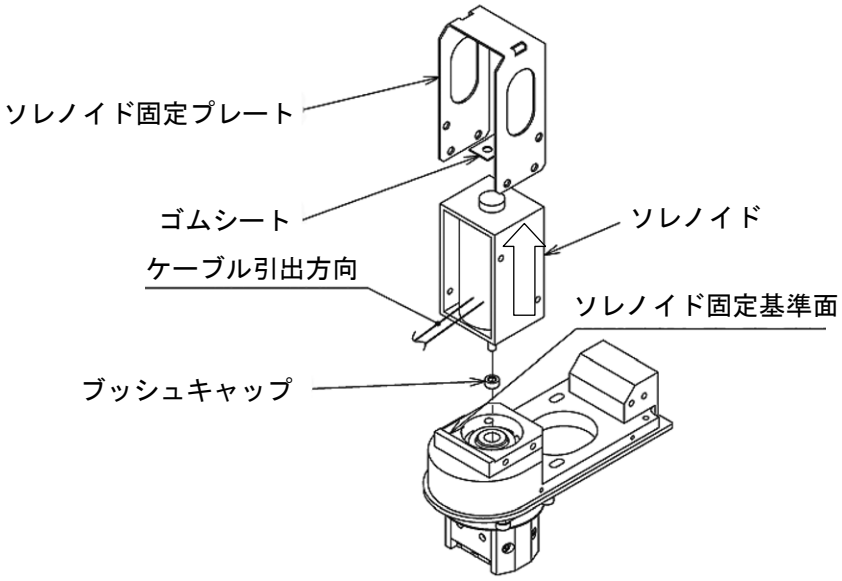
② ソレノイドの駆動線のコネクタを切離してください。



③ ソレノイド固定プレートを固定している 6 本のボルトを取外してください。

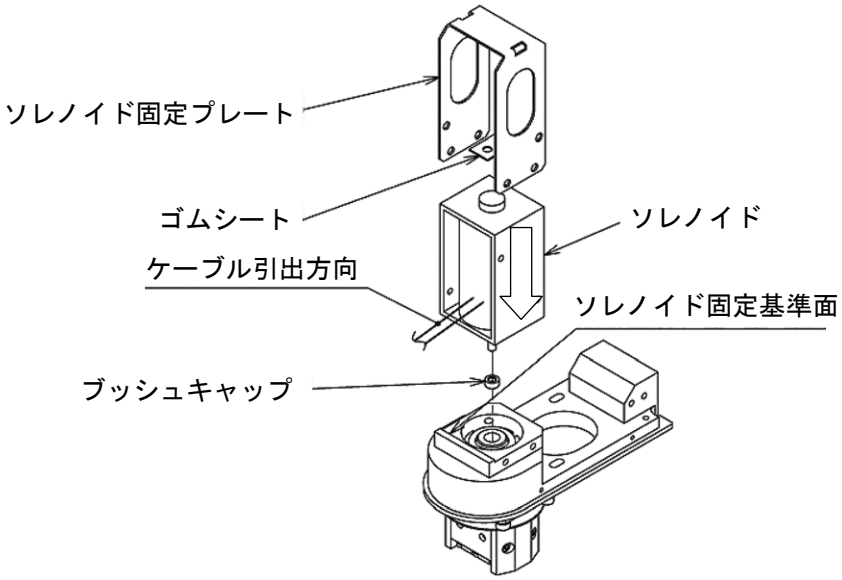


④ ソレノイド固定プレートとゴムシートを取外してください。
ソレノイドを取り外してください。
プッシュキャップを取り外してください。

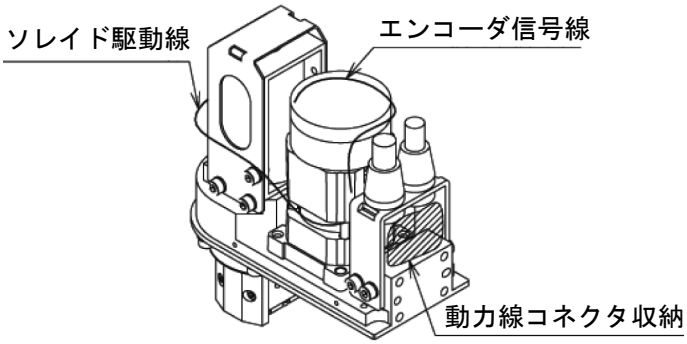


ソレノイドから発塵していますので、内部周辺の粉をウェスで拭き取ってください。

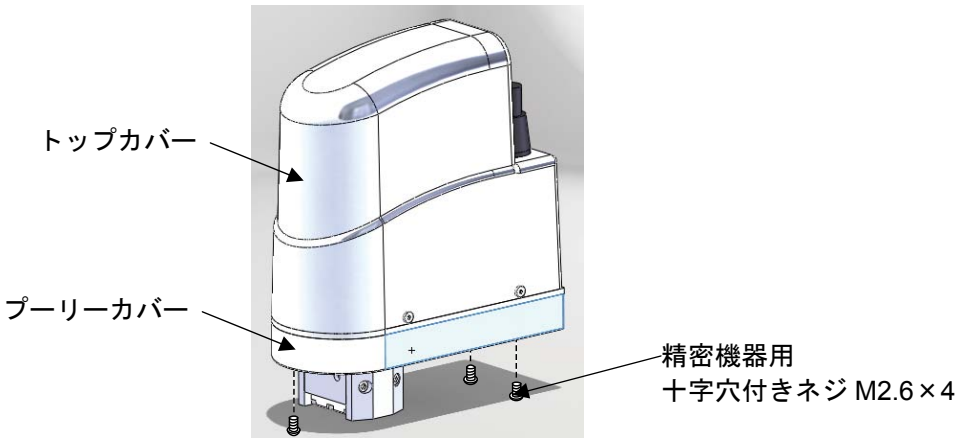
⑤ 交換用の新ソレノイドを取付けてください。
ソレノイド固定プレートとゴムシートを取付けてください。



⑥ ソレノイドの駆動線コネクタを接続してください。



⑦ プーリーカバーを取付け、固定している 3 本のネジを締付けてください。
トップカバーを取付け、固定している 4 本のネジを締付けてください。

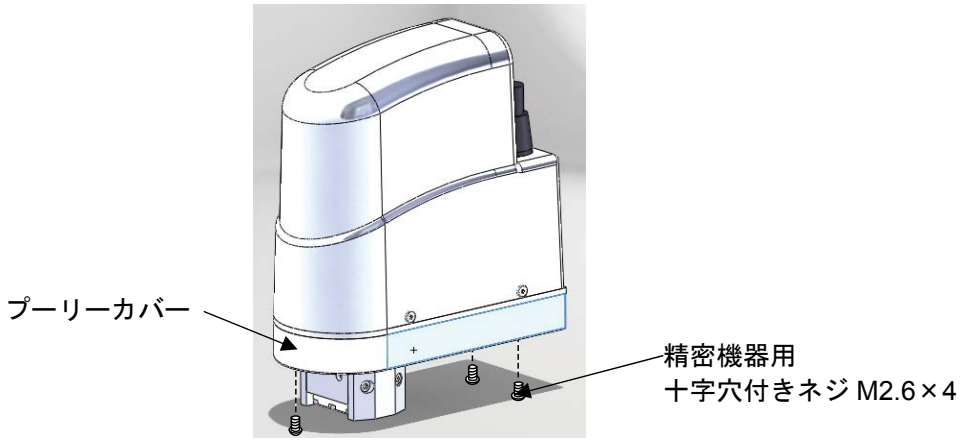


5.9　ピック＆ロータリ軸のバネ交換手順

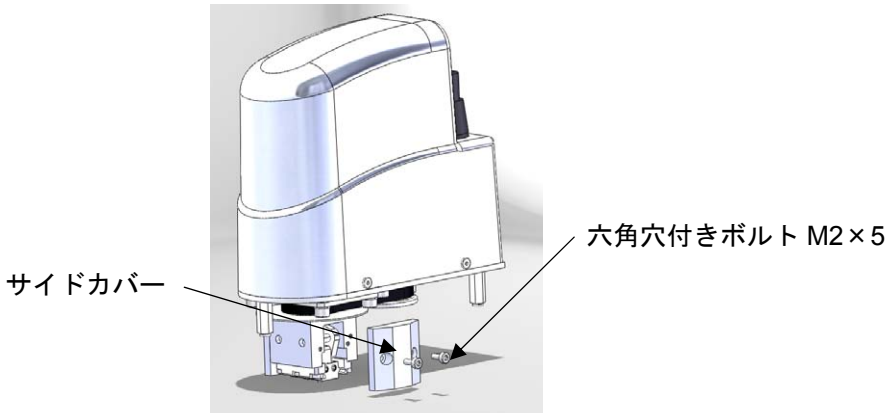
【交換の目安】
開閉 400 万回、開放力の低下時

［交換に必要なもの］
・交換用バネ　サミニ　12-0640
・六角レンチ
　対辺 1.5mm、2.5mm
・＋精密ドライバ

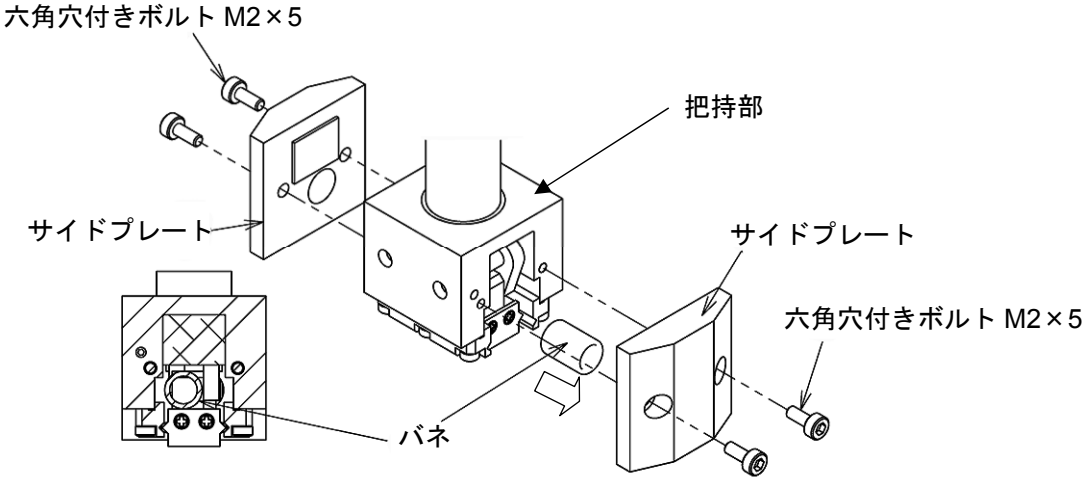
［手順］
① プーリーカバーを固定している 3 本のネジを取り外してください。プーリーカバーを取外してください。



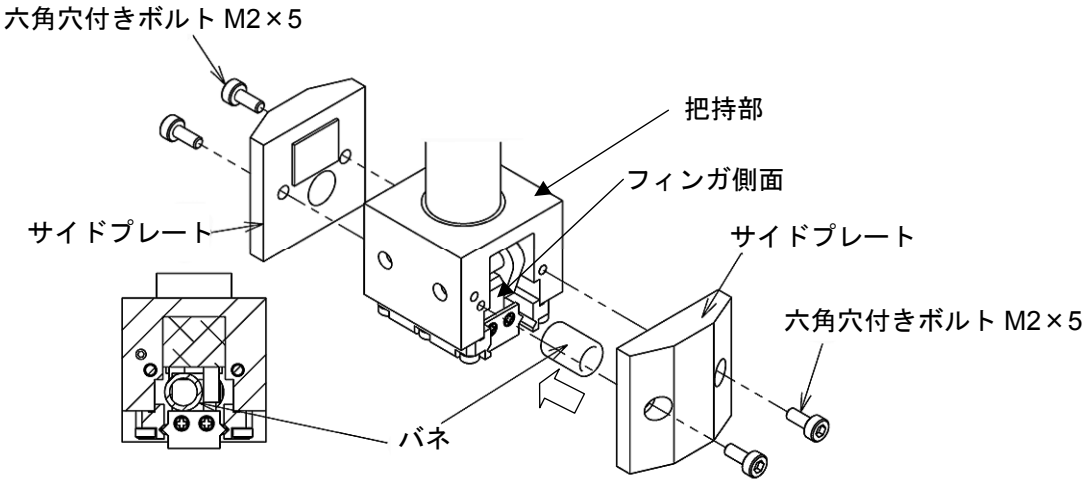
② サイドプレートを固定している 2 本のボルトを取り外してください。サイドプレートを取り外してください。



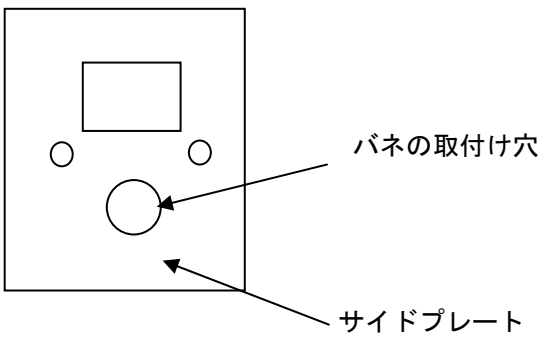
③ いずれか片側の把持部の内部にバネがありますので、取り出してください。



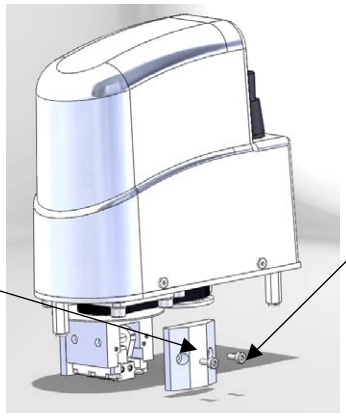
④ 交換用の新バネを、傾くことなくフィンガ側面と接するように入れてください。



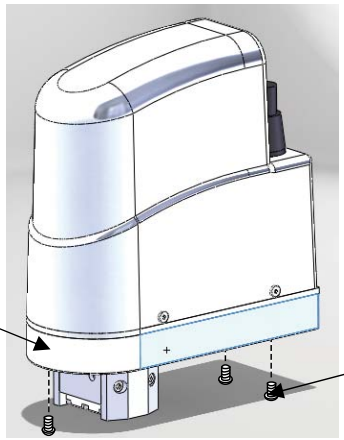
バネは、サイドプレート裏側の取付け穴に確実に嵌め込んでください。



⑤ サイドプレートを取付け、固定している 2 本のボルトを締付けてください



⑥ プーリーカバーを取付け、固定している 3 本のネジを締付けてください。

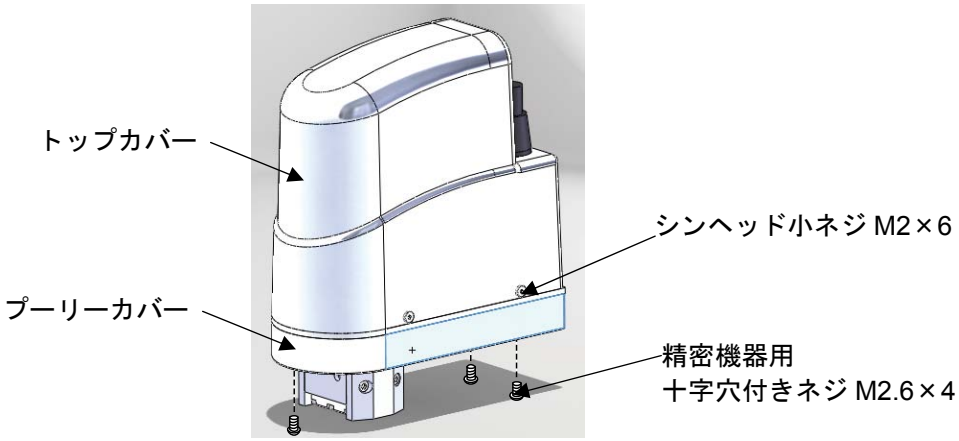


5.10 ピック＆ロータリ軸のベルト交換手順

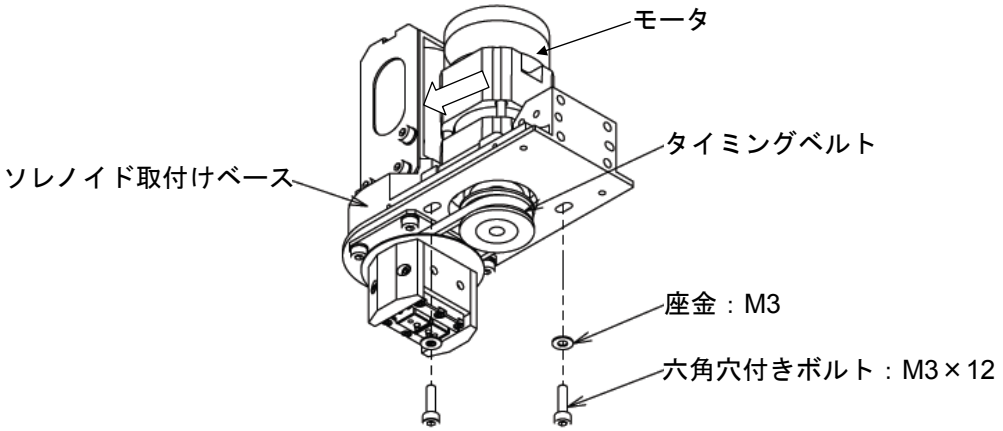
【交換の目安】
歯部、ベルト端面が著しく摩耗した場合。
油等の付着によりベルトに膨潤が生じた場合。
ベルト歯、背面にひび割れ（クラック）などの損傷が生じた場合。
ベルトが 破断した場合。

［交換に必要なもの］
・交換用ベルト　三星ベルト　40S2M138GB
・六角レンチ
　対辺 1.5mm、2.5mm
・＋精密ドライバ
・テンションゲージ
・丈夫な紐または長い結束バンド

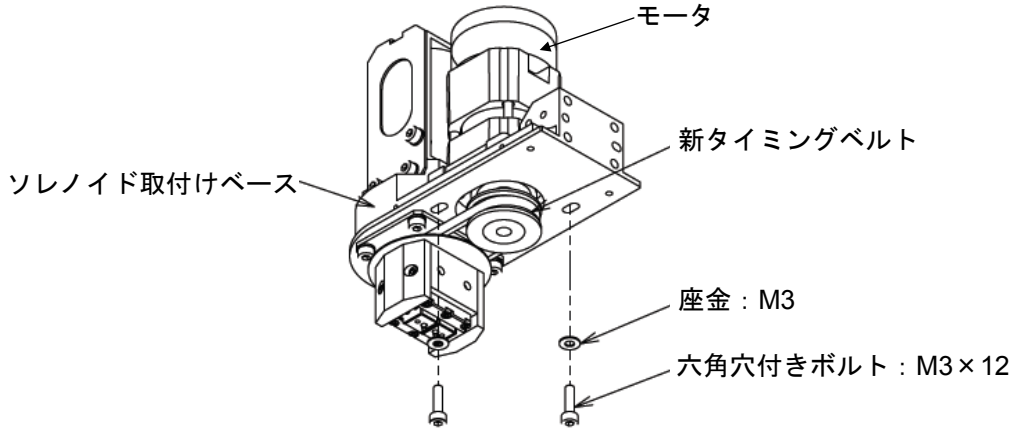
［手順］
① トップカバーを固定している 4 本のネジを取り外してください。トップカバーを取外してください。
プーリーカバーを固定している 3 本のネジを取外してください。プーリーカバーを取外してください。



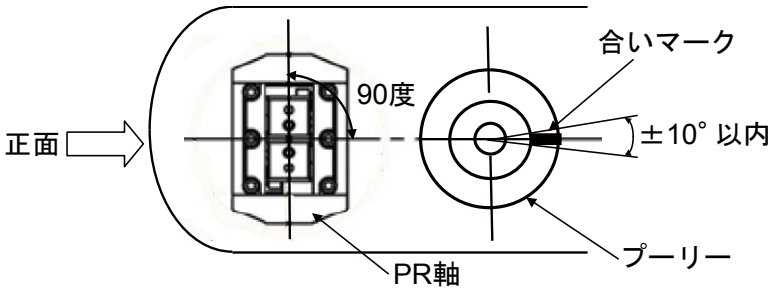
② モータを固定している 2 本のボルトを緩めて、モータをスライドさせてください。
タイミングベルトを取外してください。



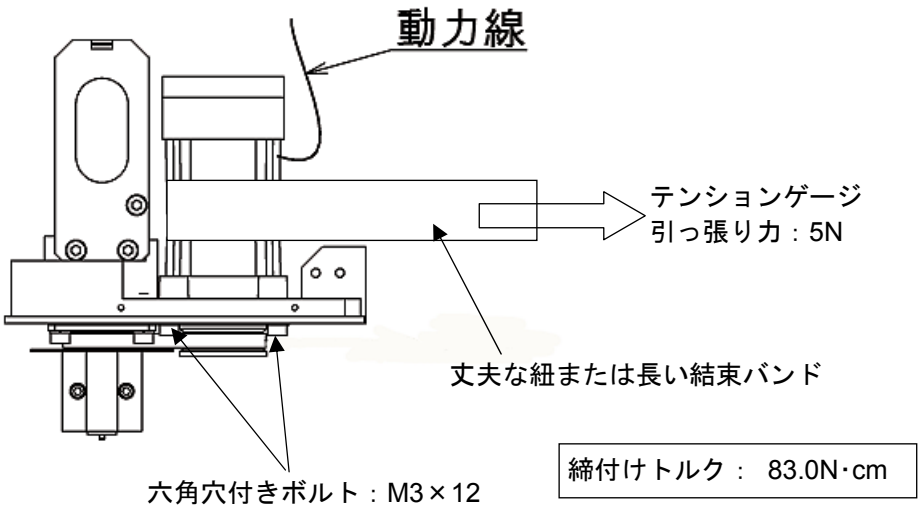
③ 交換用の新タイミングベルトをかけて、2 本のボルトを仮締めしてください。



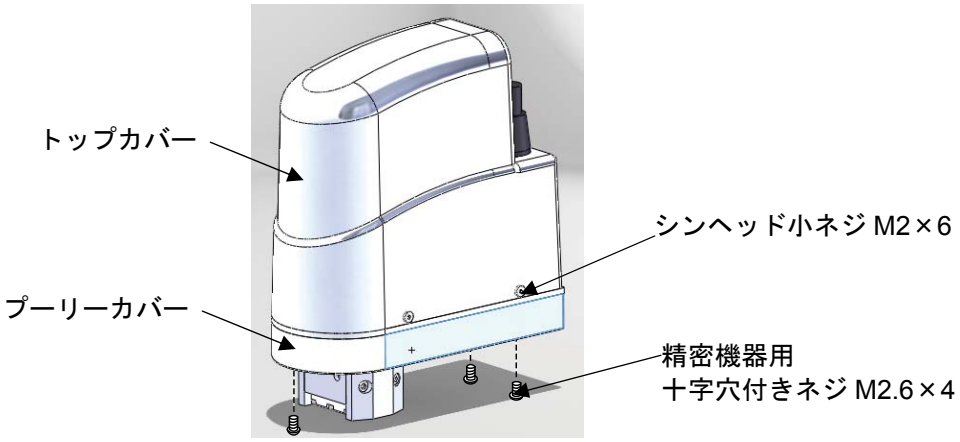
ベルト交換後、PR 軸とプーリーの合いマークの位置を、下の図のように合わせてください。合いマークが、±10° 以内に入るようにしてください。



④ 丈夫な紐または長い結束バンドで、モータを 5N の力で引っ張ったまま、2 本のボルトを締付けてください。この時、プーリーの合いマークの位置をずらさないようにしてください。

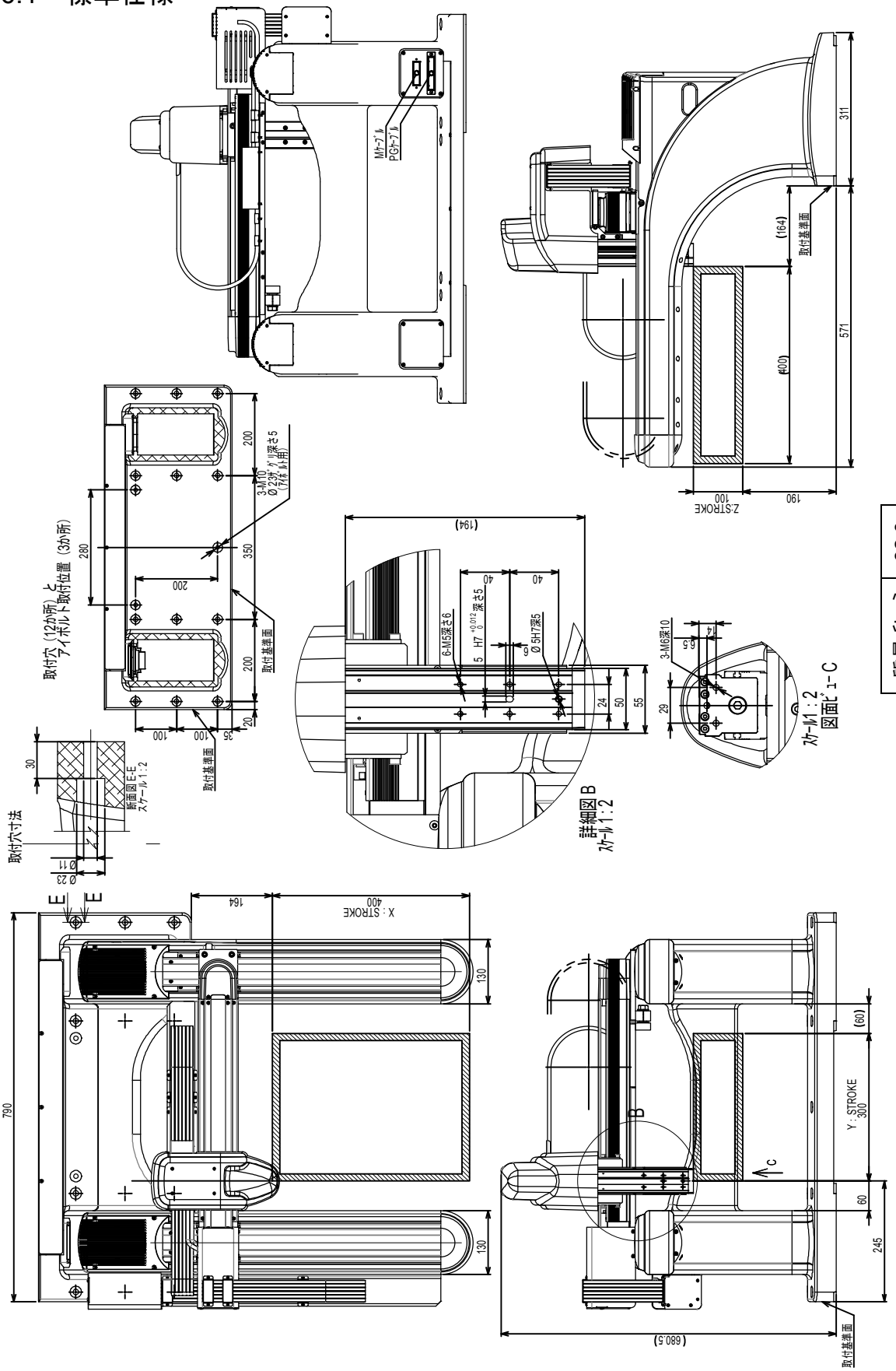


⑤ プーリーカバーを取付け、固定している 3 本のネジを締付けてください。
トップカバーを取付け、固定している 4 本のネジを締付けてください。

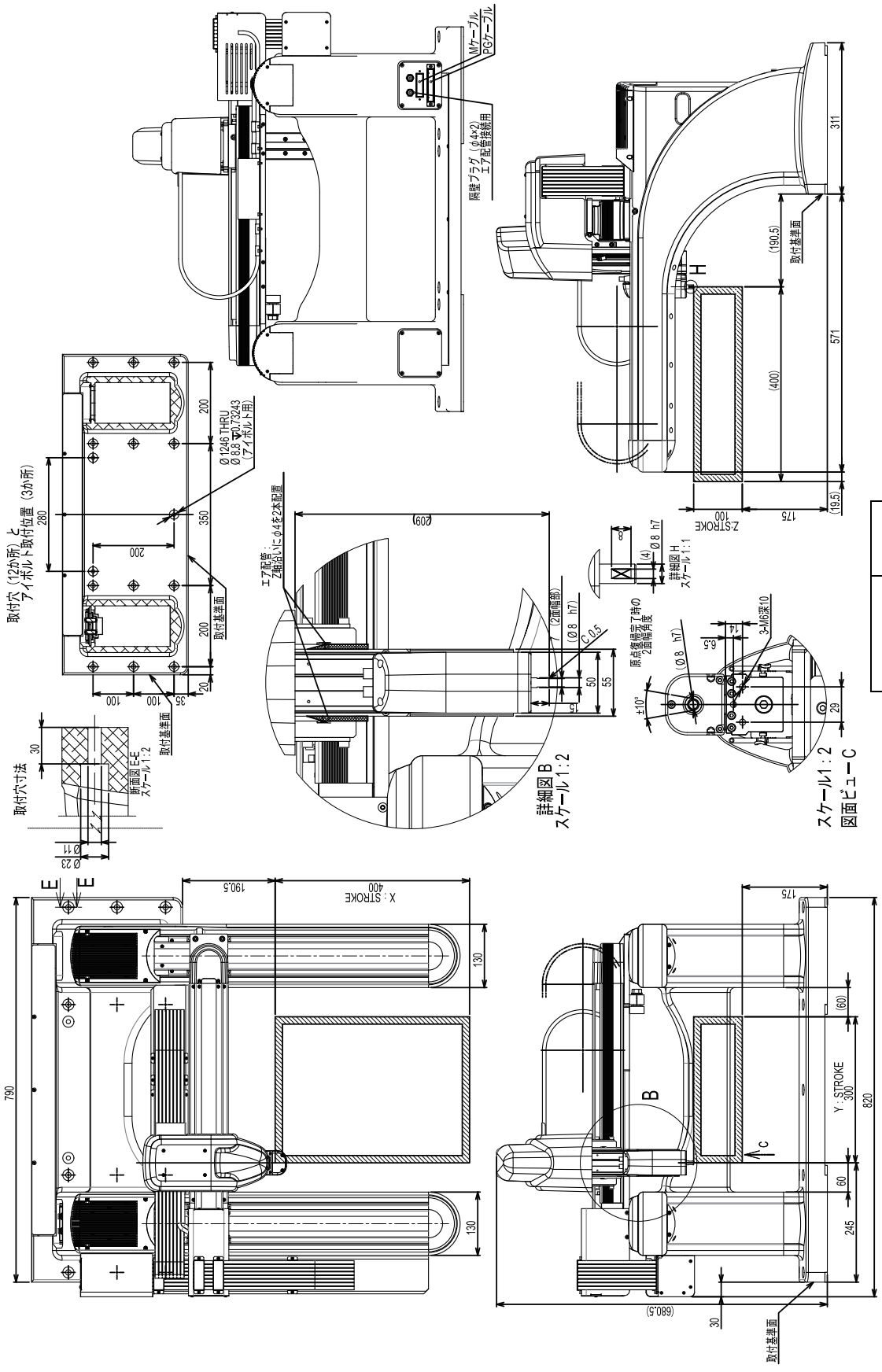


6. 外形図

6.1 標準仕様

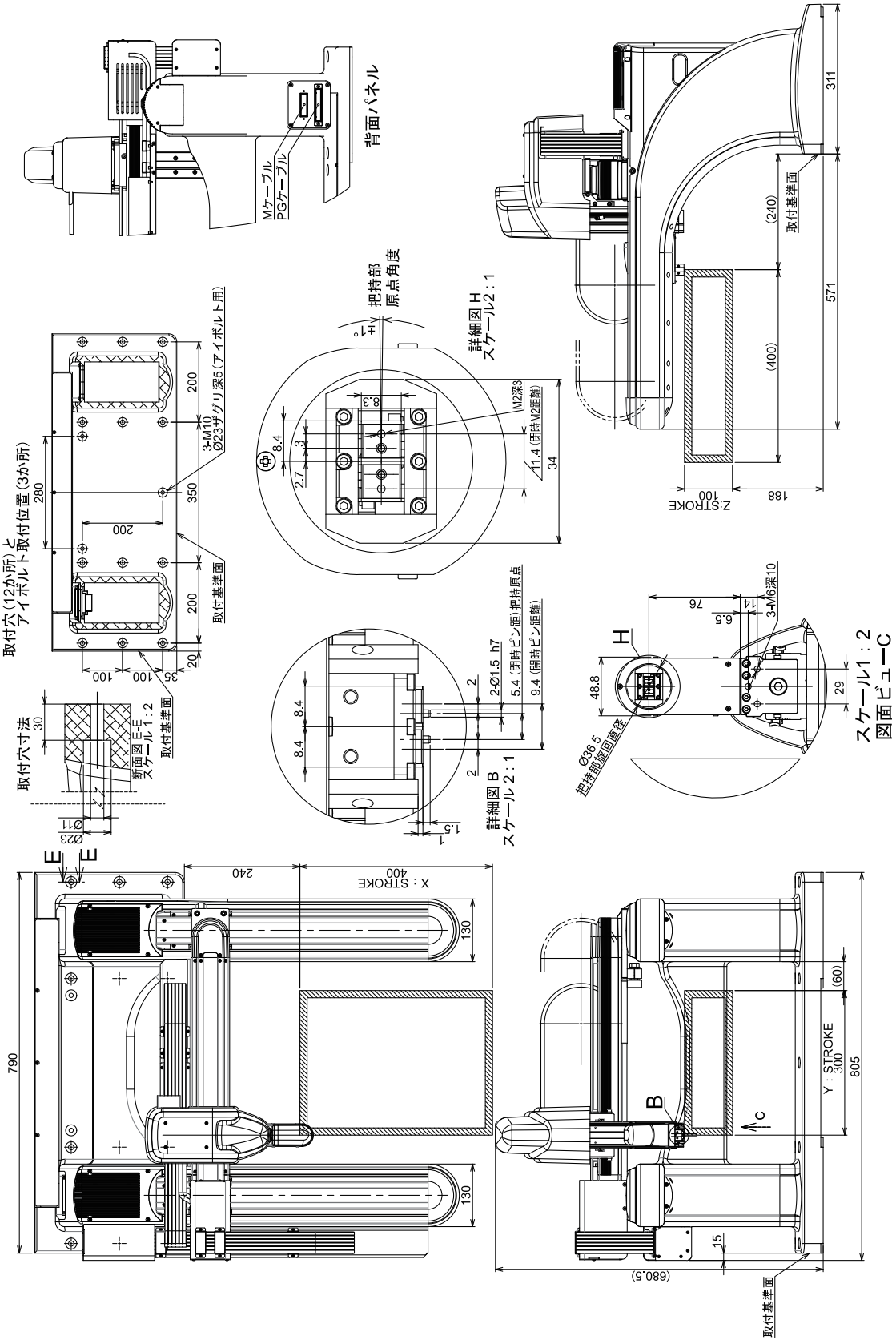

質量〔kg〕
82.0
詳細図B
スケール1:2
断面図E-E
スケール1:2
スケール1:2
図面ビュー C
取付穴寸法
取付基準面
X:STROKE
Y:STROKE
Z:STROKE

6.2 回転軸付き仕様



質量〔kg〕	83.0

6.3　ピック＆ロータリ軸付き仕様



質量〔kg〕	83.0

7. 寿命

高速直交型ロボット CT4 の機械的寿命は、最もモーメント荷重がかかるガイドに代表されます。
走行寿命に関係する要素として「定格荷重」があります。
「定格荷重」には、「静定格荷重」と「動定格荷重」の 2 つがあります。

- 「静定格荷重」: 停止状態で負荷を加えた時に接触面に微小な圧痕が残るときの荷重
- 「動定格荷重」: 負荷をかけた状態で一定距離走行した後、ガイドが壊れていない残存確率を一定としたときの荷重

ガイドメーカでは、ガイドの寿命を、50km 走行後、ガイドが壊れていない残存確率を 90%としたときの動定格荷重を表示しています。
しかし、一般産業機械の場合は、保守の上からも具体的な寿命を知っておく必要があります。
ガイドの寿命は、ラジアル負荷に対しては十分余裕があり、ガイドの中心からオフセットしたモーメント荷重にもっとも影響を受けます。
寿命は、許容負荷モーメントの負荷で、荷重係数 1.2(安全率)の場合を走行寿命
X1、X2、Y 軸は 20000km としています。Z 軸は、5000km としています。[動的許容負荷モーメントは、1.2 仕様を参照]

◎X１、X2、Y 軸の 20000km 走行寿命時の動的許容負荷モーメントの計算式は、次の通りです。

$$C_{IA}=\frac{M_{50}}{fw}\times\left(\frac{50km}{20000km}\right)^{\frac{1}{3}}$$

C_{IA} ：動的許容負荷モーメント
fw ：荷重係数 (=1.2)
M_{50} ：50km 走行、残存確率 50% の場合の動定格モーメント

使用モーメントにおける寿命は、次の計算式で計算します。

$$L=\left(\frac{C_{IA}}{P}\right)^{3}\times 20000km$$

L ：走行寿命（残存確率 90%）
C_{IA} ：動的許容モーメント
P ：使用モーメント

◎Z 軸の 5000km 走行寿命時の動的許容負荷モーメントの計算式は、次の通りです。

$$C_{IA}=\frac{M_{50}}{fw}\times\left(\frac{50km}{5000km}\right)^{\frac{1}{3}}$$

C_{IA} ：動的許容負荷モーメント
fw ：荷重係数 (=1.2)
M_{50} ：50km 走行、残存確率 50% の場合の動定格モーメント

使用モーメントにおける寿命は、次の計算式で計算します。

$$L=\left(\frac{C_{IA}}{P}\right)^{3}\times 5000km$$

L ：走行寿命（残存確率 90%）
C_{IA} ：動的許容モーメント
P ：使用モーメント

8. 保証

8.1 保証期間

以下のいずれか、短い方の期間とします。

- 当社出荷後 18 ヶ月
- ご指定場所に納入後 12 ヶ月
- 稼働 2500 時間

8.2 保証の範囲

当社製品は、次の条件をすべて満たす場合に保証するものとし、代替品との交換または修理を無償で実施いたします。

(1) 当社または当社の指定代理店より納入した当社製品に関する故障または不具合であること。
(2) 保証期間中に発生した故障または不具合であること。
(3) 取扱説明書ならびにカタログに記載されている使用条件、使用環境に適合し、適正用途で使用した中で発生した故障または不具合であること。
(4) 当社製品の仕様の不備、不具合、品質不良を原因とする故障または不具合であること。

ただし、故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証の範囲から除外いたします。

① 当社製品以外に起因する場合
② 当社以外による改造または修理に起因する場合(ただし、当社が許諾した場合を除く)
③ 当社出荷当時の科学・技術水準では予見が困難な原因による場合
④ 自然災害、人為災害、事件、事故など当社の責任ではない原因による場合
⑤ 塗装の自然退色など経時変化を原因とする場合
⑥ 磨耗や減耗などの使用損耗を原因とする場合
⑦ 機能上、整備上影響のない動作音、振動などの感覚的な現象にとどまる場合

なお、保証は当社の納入した製品の範囲とし、当社製品の故障により誘発される損害は保証の対象外とさせていただきます。

8.3 保証の実施

保証に伴う修理のご依頼は、原則として引き取り修理対応とさせていただきます。

8.4 責任の制限

(1) 当社製品に起因して生じた特別損害、間接損害または期待利益の喪失などの消極損害に関しましては、当社はいかなる場合も責任を負いません。
(2) お客様の作成する当社製品を運転するためのプログラムまたは制御方法およびそれによる結果について当社は責任を負いません。

8.5 規格法規等への適合性および用途の条件

(1) 当社製品を他の製品またはお客様が使用されるシステム、装置等と組み合わせて使用する場合、適合すべき規格・法規または規制をお客様自身でご確認ください。また、当社製品との組合せの適合性はお客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は、当社製品との適合性について責任を負いません。
(2) 当社製品は一般工業用であり、以下のような高度な安全性を必要とする用途には企画・設計されておりません。したがって、原則として使用できません。必要な場合には当社にお問い合せください。
    ① 人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器
    ② 人の移動や搬送を目的とする機構,機械装置(車両・鉄道施設・航空施設など)
    ③ 機械装置の重要保安部品(安全装置など)
    ④ 文化財や美術品など代替できない物の取扱装置
(3) カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件または環境でのご使用を希望される場合には予め当社にお問い合わせください。

8.6 その他の保証外項目

納入品の価格には、プログラム作成および技術者派遣等により発生する費用を含んでおりません。
次の場合は、期間内であっても別途費用を申し受けさせていただきます。
① 取付け調整指導および試験運転立ち会い。
② 保守点検。
③ 操作、配線方法などの技術指導および技術教育。
④ プログラム作成など、プログラムに関する技術指導および技術教育。

変更履歴

改定日	改訂内容
2012.08	初　版
2012.11	第 2 版 取扱い上の注意　(2) ①　制御パラメータ No.158→No.153 に訂正
2013.01	第 3 版 1.2.4　位置決め精度 ロストモーション X 方向 0.1mm 以下→0.05mm 以下に訂正 ロストモーション Y 方向 0.1mm 以下→0.05mm 以下に訂正
2013.09	第 4 版 回転軸付き仕様を追加
2014.01	第 5 版 36 ページ　「半年以内に走行距離 3,000km に達する場合は、3,000km ごとにグリース補給を行ってください。」を追加。
2014.06	第 6 版 ピック＆ロータリー軸仕様を追加。
2015.06	第 6C 版 56、57 ページ　グリースの補給量、推奨グリースガンを追加。

管理番号：MJ3724-6C（2015 年 6 月）

IAI
Quality and Innovation

株式会社アイエイアイ

本社・工場	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-5105	FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014 東京都港区芝 3-24-7 芝エクセージビルディング 4F	TEL 03-5419-1601	FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002 大阪市北区曽根崎新地 2-5-3 堂島 TSS ビル 4F	TEL 06-6457-1171	FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008 名古屋市中区栄 5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931	FAX 052-269-2933
盛岡営業所	〒020-0062 岩手県盛岡市長田町 6−7 クリエ 21 ビル 7F	TEL 019-623-9700	FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二日町 14-15 アミ・グランデ二日町 4F	TEL 022-723-2031	FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082 新潟県長岡市千歳 3-5-17 センザイビル 2F	TEL 0258-31-8320	FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷 5-1-16 ルーセントビル 3F	TEL 028-614-3651	FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847 埼玉県熊谷市籠原南 1 丁目 312 番地あかりビル 5F	TEL 048-530-6555	FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207 茨城県牛久市ひたち野東 5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F	TEL 029-830-8312	FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023 東京都立川市柴崎町 3-14-2BOSEN ビル 2F	TEL 042-522-9881	FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014 神奈川県厚木市旭町 1-10-6 シャンロック石井ビル 3F	TEL 046-226-7131	FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0852 長野県松本市島立 943 ハーモネートビル 401	TEL 0263-40-3710	FAX 0263-40-3715
甲府営業所	〒400-0031 山梨県甲府市丸の内 2-12-1 ミサトビル 3 F	TEL 055-230-2626	FAX 055-230-2636
静岡営業所	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-6293	FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936 静岡県浜松市中区大工町 125 大発地所ビルディング 7F	TEL 053-459-1780	FAX 053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056 愛知県安城市三河安城町 1-9-2 第二東祥ビル 3F	TEL 0566-71-1888	FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024 石川県金沢市西念 3-1-32 西清ビル A 棟 2F	TEL 076-234-3116	FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401 京都市伏見区深草下川原町 22-11 市川ビル 3 F	TEL 075-646-0757	FAX 075-646-0758
兵庫営業所	〒673-0898 兵庫県明石市樽屋町 8 番 34 号大同生命明石ビル 8F	TEL 078-913-6333	FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973 岡山市北区下中野 311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL 086-805-2611	FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0802 広島市中区本川町 2-1-9 日宝本川町ビル 5F	TEL 082-532-1750	FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905 愛媛県松山市樽味 4-9-22 フォーレスト 21 1F	TEL 089-986-8562	FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 3-13-21 エフビル WING 7F	TEL 092-415-4466	FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823 大分県大分市東大道 1-11-1 タンネンバウム Ⅲ 2F	TEL 097-543-7745	FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954 熊本県熊本市中央区神水 1-38-33 幸山ビル 1F	TEL 096-386-5210	FAX 096-386-5112

お問い合せ先
アイエイアイお客様センター　エイト

（受付時間）月～金 24 時間（月 7：00AM～金 翌朝 7：00AM）
土、日、祝日 8：00AM～5：00PM
（年末年始を除く）

フリーコール 0800-888-0088

FAX: 0800-888-0099　（通話料無料）

ホームページアドレス http://www.iai-robot.co.jp

IAI America Inc.

Head Office: 2690 W, 237th Street Torrance, CA 90505
TEL (310) 891-6015　FAX (310) 891-0815
Chicago Office: 110 East State Parkway, Schaumburg, IL 60173
TEL (847) 908-1400　FAX (847) 908-1399
Atlanta Office: 1220 Kennestone Circle Suite 108 Marietta, GA 30066
TEL (678) 354-9470　FAX (678) 354-9471
website : www.intelligentactuator.com

IAI Industrieroboter GmbH

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950　FAX 06196-889524

IAI（Shanghai）Co.,Ltd.

SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8-303, 808, Hongqiao Rd. Shanghai 200030, China
TEL 021-6448-4753　FAX 021-6448-3992
website : www.iai-robot.com

IAI Robot（Thailand）Co.,LTD

825 PhairojKijja Tower 12th Floor, Bangna-Trad RD., Bangna, Bangna, Bangkok 10260, Thailand
TEL +66-2-361-4458　FAX +66-2-361-4456

製品改良のため、記載内容の一部を予告なしに変更することがあります。
Copyright © 2015. Jun. IAI Corporation. All rights reserved.

15.06.000